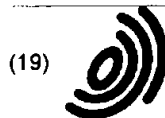


13



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 215 763 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.06.2002 Patentblatt 2002/25

(51) Int. Cl. : H01R 13/187

(21) Anmeldenummer: 01124494.4

(22) Anmeldetag: 12.10.2001

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

, Wendling, Hannes
63225 Langen (DE)
, Garnat, Eric
68647 Biblis (DE)
, Hotea, Gheorghe
64347 Griesheim (DE)

(30) Priorität: 12.10.2000 DE 10050582

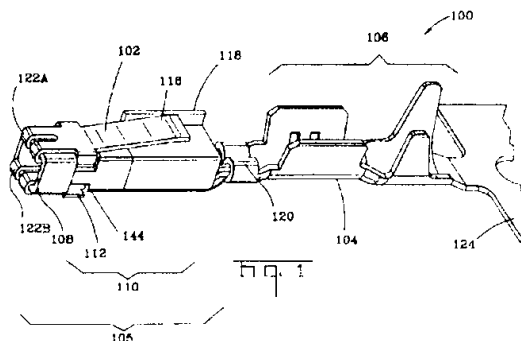
(71) Anmelder: Tyco Electronics AMP GmbH
64625 Bensheim (DE)

(74) Vertreter:
Heinz-Schäfer, Marion
Tyco Electronics Logistics AG
Ampèrestrasse 3
9323 Steinach (CH)

(54) Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung. Die Kontaktbuchse weist eine Rastfederzunge zur Verrastung in einer Kammer eines Gehäuses auf. Die Kontaktbuchse besteht aus einem Grundkörper und einer in diesen eingeschobene Kontaktfeder, wobei der Grundkörper an seinem einen Ende einen Anschlussbereich und an seinem entgegengesetzten Ende einen Kontaktbereich für den Steckerstift besitzt und der Grundkörper und die Kontaktfeder elektrisch miteinander verbunden sind. Um eine Kontaktbuchse zu schaffen, die verbesserte Eigenschaften aufweist, sind erfindungsgemäß Kontaktfeder und Rastfederzunge einteilig ausgebildet und die elektrische Verbindung zwischen dem Grundkörper und der Kontaktfeder ist durch mindestens

zwei voneinander in axialer Richtung beabstandete definierte Kontaktstellen gebildet.



EP 1 215 763 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine elektrische Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

5 [0002] Derartige elektrische Steckverbindungen sind dazu vorgesehen, über eine Kontaktbuchse und einen Steckerstift zwischen einer ersten elektrischen Leitung und einer weiteren elektrischen Leitung oder zwischen einer elektrischen Leitung und einem elektrischen Aggregat eine wieder lösbare elektrische Verbindung herzustellen. Mögliche Anwendungsgebiete liegen u. a. im Bereich der Kraftfahrzeugelektronik. Die Steckverbindungen müssen aufgrund der extrem rauen Umweltbedingungen, insbesondere bezüglich der Vibrationsfestigkeit und

10 Korrosionsbeständigkeit, aber auch in Bezug auf die Temperaturbeständigkeit und Stromfestigkeit hohen Anforderungen genügen. Die Verbindungen müssen darüber hinaus häufig gelöst und erneut zuverlässig geschlossen werden können. Ausserdem sollten beim Stecken und Öffnen möglichst geringe Kräfte zu überwinden sein.

[0003] Die europäische Patentschrift EP 0 711 009 B1 beschreibt eine gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs ausgebildete elektrische Kontaktbuchse. Die Kontaktbuchse besteht im wesentlichen aus einem im Querschnitt rechteckförmig ausgebildeten Grundkörper mit einer Rastfederzunge zur Verrastung der Kontaktbuchse in einer Kammer eines Gehäuses. Der Grundkörper weist einen im Wesentlichen im Querschnitt rechteckförmigen köcherartig ausgebildeten Kontaktbereich aufweist, der zur haltenden Aufnahme einer Kontaktfeder vorgesehen ist. Die Kontaktfeder besteht aus einem Kontaktblech, welches U-förmig um die quer zu seiner Längserstreckung verlaufende Mittelzone abgelenkt ist, so dass zwei im wesentlichen mit Abstand parallel zueinander verlaufende Kontaktarme gebildet sind, deren freie Enden zur Fixierung der Kontaktfeder am Grundkörper sowohl formschlüssig als auch

20 stoffschlüssig (Schweißpunkte) mit dem Öffnungsbereich des Kontaktbereichs in Verbindung stehen.

[0004] Diese Art von Kontaktbuchse weist wesentliche Nachteile auf. Es ist nur eine einzige Kontaktstelle zwischen dem Grundkörper und der Kontaktfeder, nämlich die im Öffnungsbereich des Kontaktbereichs, vorgesehen, wodurch ein hoher Übergangswiderstand zwischen Grundkörper und Kontaktfeder resultiert. Die benötigten Schweißpunkte erschweren und verteuern die Montage. Ausserdem stellt sich heraus, dass oft die Federeigenschaften der Rastfederzunge nicht optimal sind.

25

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung anzugeben, die verbesserte Federeigenschaften der Rastfederzunge aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Kontaktbuchse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

30 [0007] Zur Realisierung einer im Zusammenwirken mit einem Kontaktbuchsengehäuseteil vorgesehenen Primärverriegelung dient eine einstückig mit der Kontaktfeder ausgebildete federelastische Rastfederzunge, die nach außen ausgestellt ist.

[0008] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Kontaktbuchse besteht darin, dass die Stromtragfähigkeit erhöht ist. Dies wird durch das Vorhandensein einer zweiten Kontaktstelle zwischen Grundkörper und Kontaktfeder erreicht. Durch die genau definierte Lage und Beschaffenheit der zweiten Kontaktstelle kann die Stromfestigkeit der Gesamtanordnung wesentlich verbessert werden.

35

[0009] Aufgrund des besonderen Aufbaus kann darüber hinaus eine billige Herstellung und vereinfachte Montage der Komponenten erreicht werden.

[0010] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand mehrerer Unteransprüche.

40 [0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich die zweite Kontaktstelle in geringer Entfernung von dem Anschlussbereich, in dem die Verbindung zwischen dem Grundkörper und der elektrischen Anschlussleitung erfolgt. Auf diese Weise kann eine gute Stromübertragung mit geringem elektrischen Widerstand gewährleistet werden.

[0012] Um die beim Kontaktieren der Kontaktbuchse mit dem Steckerstift auftretenden Steckkräfte möglichst niedrig zu halten, kann die Kontaktfeder so ausgeführt werden, dass sie aus zwei freigeschnittenen Federarmen gebildet ist. Geringe Steckkräfte sind besonders bei mehrpoligen elektrischen Steckverbinderanordnungen wichtig.

45

[0013] Die Realisierung der Kontaktfeder aus zwei freigeschnittenen Federarmen, die jeweils durch ein Langloch in zwei Kontaktstege unterteilt sind, reduziert die Steckkräfte weiter. Darüber hinaus ermöglicht diese Realisierung einen guten Kontakt mit dem eingeführten Steckerstift. Dies wird auch dadurch unterstützt, dass zwei hintereinander angeordnete Kontaktstellen vorgesehen sind. Eine solche Kontaktierung ist auch bei Vibrationen sehr sicher.

50

[0014] Dadurch, dass gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung die Kontaktstege der beiden Kontaktarme flaschenhalsartig nach innen eingestellt sind, wird ein definierter Andruck an den Steckerstift gewährleistet.

[0015] Bildet man die zweite Kontaktstelle als Crimpkontakt aus, so hat dies den Vorteil, dass teure und aufwendige Schweißverbindungen unnötig werden.

55 Eine besonders einfach herstellbare und rasch montierbare Ausführungsform der Kontaktfeder stellt die Realisierung aus zwei separaten Blechen dar, die halbschalenförmig aufeinander liegen. Durch die Verbindung dieser beiden Bleche über einen Crimpkontakt, der gleichzeitig der Verbindung mit dem Grundkörper dient, können bei der Herstellung Zeit und Kosten gespart werden.

EP 1 215 763 A1

[0016] Weiterhin besitzt die dazu alternative Realisierung der zweiten Kontaktstelle mittels einer an die Innenwand des Grundkörpers angepressten Kontaktfeder den Vorteil, dass im Anschlussbereich des Grundkörpers keine zusätzliche Crimpregion vorgesehen werden muss und damit die elektrische Steckverbindung weiter miniaturisiert werden kann.

5 [0017] Wenn die Kontaktfeder im eingeschobenen Zustand an einer Stirnseite des Kontaktbereichs des Grundkörpers anliegt, besteht der Vorteil, dass die Kontaktfeder bei der Montage gegen eine Fehlpositionierung geschützt ist und sich auch im späteren Betrieb nicht mehr in axialer Richtung verschieben kann.

10 [0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kontaktfeder U-förmig umgebogen, so dass sie im eingeschobenen Zustand die stirnseitige Kante des Grundkörpers umgreift. Dadurch wird ein besonders guter elektrischer Übergang zwischen dem Grundkörper und der Kontaktfeder und zugleich deren sicherer Sitz gegen Verlieren gewährleistet.

[0019] Eine Befestigungslasche an der Kontaktfeder, die im eingeschobenen Zustand der Kontaktfeder formschlüssig in eine Aufnahmetasche am Grundkörper passt, kann verhindern, dass die Kontaktfeder unbeabsichtigt axial verschoben wird.

15 [0020] Gemäß einer alternativen Ausführungsform der elektrischen Kontaktbuchse kann die Kontaktfeder jedoch auch über einen Schweißpunkt stoffschlüssig mit dem Grundkörper verbunden werden.

[0021] Eine stabile einstückig an den Grundkörper und parallel zur Rastfederzunge verlaufende Schutzlasche verhindert ungewolltes Verhaken der Rastfederzunge während des Transports der Kontaktbuchse.

20 [0022] Um zu gewährleisten, dass die erfindungsgemäß Kontaktbuchse durch eine Sammeldichtung hindurchgeführt werden kann, ohne die Sammeldichtung zu verletzen, kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform die Rastfederzunge an ihrem Ende so verrundet werden, dass sie keine scharfen Kanten mehr aufweist.

[0023] Um ein unbeabsichtigtes Eindringen der Rastfederzunge zu verhindern, kann am Grundkörper eine Unterstützungsfeder für die Rastfederzunge vorgesehen werden.

25 [0024] Die erfindungsgemäße Kontaktbuchse kann sowohl für Steckerstifte mit quadratischem Querschnitt, als auch für Steckerstifte mit rechteckigem Querschnitt, die man auch als Kontaktmesser bezeichnet, eingesetzt werden.

[0025] Je nach den Anforderungen, die an die elektrische Verbindung zwischen dem Grundkörper und der elektrischen Anschlussleitung gestellt werden, kann der Anschlussbereich des Grundkörpers als Crimpzone oder als Schneidklemmzone ausgebildet sein.

30 [0026] Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausgestaltungen wird die Erfindung im folgenden näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Kontaktbuchse gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

35 Fig. 2 verschiedene Ansichten der Kontaktbuchse gemäß Fig. 1;

Fig. 3 verschiedene Ansichten des Grundkörpers ohne eingeschobene Kontaktfeder in der ersten bevorzugten Ausführungsform;

40 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Grundkörpers gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 5 verschiedene Ansichten einer Kontaktfeder gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der Kontaktfeder gemäß der ersten Ausführungsform;

45 Fig. 7 verschiedene Ansichten einer Kontaktbuchse gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 8 verschiedene Ansichten einer Kontaktfeder gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform;

50 Fig. 9 eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht der Kontaktbuchse gemäß der zweiten Ausführungsform;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer Kontaktbuchse gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform;

55 Fig. 12 verschiedene Ansichten der Kontaktbuchse gemäß der dritten bevorzugten Ausführungsform;

Fig. 13 verschiedene Ansichten des Grundkörpers gemäß der dritten Ausführungsform;

- Fig. 14 eine perspektivische Ansicht des Grundkörpers gemäß der dritten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 15 verschiedene Ansichten der Kontaktfeder gemäß der dritten Ausführungsform;
- Fig. 16 eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder gemäß der dritten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 17 verschiedene Ansichten einer Kontaktbuchse gemäß einer vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 18 eine perspektivische Darstellung der Kontaktbuchse gemäß der vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 19 einen Längsschnitt durch die Kontaktbuchse gemäß der vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 20 verschiedene Ansichten des Grundkörpers gemäß der vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 21 verschiedene Ansichten der Kontaktfeder gemäß der vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 22 eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder gemäß der vierten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 23 eine perspektivische Darstellung der Kontaktbuchse gemäß einer fünften bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 24 eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder gemäß der fünften bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 25 eine perspektivische Darstellung des Grundkörpers gemäß der fünften bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 26 einen Schnitt durch eine Kontaktbuchse gemäß einer sechsten bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 27 eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder gemäß der sechsten bevorzugten Ausführungsform.
- [0027]** Im folgenden werden bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben. Ähnliche oder korrespondierende Einzelheiten des erfindungsgemäßen Gegenstandes sind mit denselben Bezugszeichen versehen.
- [0028]** In den Zeichnungen sind lediglich die elektrisch leitenden, aus Metall hergestellten Bauteile einer Kontaktbuchse dargestellt. In den meisten Fällen gehört jedoch außerdem ein in den Zeichnungen nicht dargestelltes und daher nicht näher beschriebenes, z. B. aus Kunststoff hergestelltes Gehäuse zu einer elektrischen Steckverbindung. Dabei ist ein erstes Gehäusestück Kammern zur Aufnahme von je einer Kontaktbuchse auf. Ein zweites komplementärer Gehäusestück weist eine oder mehrere Kammern zur Aufnahme von Steckerstiften oder Kontaktmessern auf.
- [0029]** Die elektrische Kontaktierung erfolgt zwischen einem vorzugsweise im Querschnitt rechteckförmig ausgebildeten Steckerstift oder Kontaktmesser (in den Zeichnungen nicht dargestellt) und der Kontaktbuchse 100.
- [0030]** Wie in Fig. 1 in einer ersten Ausführungsform dargestellt, besteht die Kontaktbuchse 100 aus einem aus Blech durch Stanzen und Biegen hergestellten Grundkörper 104, der einen Kontaktbereich 105 für die Aufnahme des Steckerstifts und einen zum Anschluss einer elektrischen Leitung vorgesehenen Anschlussbereich 106 aufweist, sowie einer Kontaktfeder 102, die den Steckerstift elektrisch kontaktiert.
- [0031]** Seitlich im Anschlussbereich 106 an den Grundkörper 104 angeformte Crimplaschen ermöglichen die Kontaktierung des elektrischen Anschlusskabels.
- [0032]** Mit dem Grundkörper 104 befindet sich die Kontaktfeder 102 an zwei Stellen in elektrischem Kontakt: zum einen an der Stirnseite 108 des Kontaktbereichs über die beiden U-förmig gebogenen Federarme 122, zum anderen in der Nähe des Anschlussbereichs 106 über zwei um die beiden Federarme gebogene Crimplaschen 120.
- [0033]** An der Verlängerung des einen Federarms 122A ist eine Rastfederzunge 116, die zur Verriegelung der Kontaktbuchse in einem Gehäuse dient, angeformt. Vier Befestigungslaschen 112 können zur Verriegelung der Kontaktfeder im Grundkörper in die entsprechenden Aufnahmetaschen 114 des Grundkörpers 104 hineingebogen werden. Eine Stanzbandöse 124 wird nach der vollständigen Montage der Kontaktbuchse entfernt. Damit die Rastfederzunge 116 sich z.B. während des Transports der fertigen Kontaktbuchse nicht ungewollt verhaken kann, ist am Grundkörper 104 eine Schutzlasche 118 vorgesehen, die auch zur Polarisierung der Kontaktbuchse dient.
- [0034]** Grundkörper und Kontaktfeder sind zumeist aus unterschiedlichen Materialien hergestellt, da an die Kontaktfeder hohe federelastische Anforderungen gestellt werden, der Grundkörper aber z.B. gecrimpt wird. Die elastischen Eigenschaften des Materials der Kontaktfeder sind für die Eigenschaften der Rastfederzunge ebenfalls

sehr vorteilhaft.

[0035] Figur 2 zeigt verschiedene Ansichten der in Fig. 1 dargestellten Kontaktbuchse 100 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform.

[0036] In Fig. 3 sind verschiedene Ansichten des Grundkörpers 104 ohne die eingeschobene Kontaktfeder 102 der Kontaktbuchse 100 gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform dargestellt.

[0037] Man erkennt in Längsrichtung die Unterteilung des Grundkörpers in den Kontaktbereich 105 und den Anschlussbereich 106. Die Stirnseite 108 des Kontaktbereichs 105 sowie die beiden Crimplaschen 120 dienen einer elektrischen Kontaktierung mit der Kontaktfeder. Der Anschlussbereich 106, der gemäß der vorliegenden bevorzugten Ausführungsform als Crimpzone ausgebildet ist, dient dem Anschluss einer elektrischen Anschlussleitung. In die Aufnahmetaschen 114 können die Befestigungsglaschen 112 der Kontaktfeder hineingebogen werden, um diese zu verriegeln.

[0038] Figur 4 zeigt den Grundkörper gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform in einer weiteren perspektivischen Darstellung.

[0039] Die zu der bisher geschilderten bevorzugten Ausführungsform der Kontaktbuchse 100 gehörige Kontaktfeder 102 ist in verschiedenen Ansichten, sowohl als planes Stanzbandelement wie auch im fertig gebogenen Zustand in Fig. 5 dargestellt.

[0040] Die Kontaktfeder besteht aus zwei freigeschnittenen Federarmen 122A und 122B, die für eine spätere haltende Aufnahme des Steckerstifts flaschenhalsartig aufeinanderzuebogen werden. Jeder Federarm besteht aus zwei durch ein Langloch voneinander getrennten Kontaktstegen 123. Durch diese Unterteilung können die Steckkräfte, die auftreten, wenn der Steckerstift in die fertig montierte Kontaktbuchse eingesteckt wird, deutlich reduziert werden. Der Federarm 122A ist an dem der Anschlussseite 126 gegenüberliegenden Ende der Kontaktfeder U-förmig umgebogen. An der Verlängerung dieses Federarms 122A sind die Befestigungsglaschen 112 sowie die Rastfederzunge 116 angeformt. Im fertig gebogenen Zustand werden die beiden Federarme 122A und 122B mit ihren Anschlussenden 126 aufeinandergelegt und durch Einbiegen der Crimplaschen 128 fixiert. Die Stanzbandöse 124 kann nach der Fertigstellung der Kontaktbuchse entfernt werden.

[0041] Eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder 102 gemäß der bisher beschriebenen bevorzugten Ausführungsform ist in Fig. 6 dargestellt.

[0042] Im Gegensatz zu der Ausführungsform, die in Fig. 5 dargestellt ist, ist bei dieser Ausführung im Anschlussbereich 126 keine Crimplasche 128 an dem Federarm 122B vorgesehen. Die beiden Federarme sind lediglich halbschalenförmig mit ihren Anschlussenden ineinandergelegt und werden nach dem Einschieben in den Grundkörper 104 von den Crimplaschen 120 fixiert.

[0043] Figur 7 zeigt verschiedene Ansichten einer Kontaktbuchse 100 in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform.

[0044] Der wesentliche Unterschied zu der im bisherigen beschriebenen ersten Ausführungsform ist darin zu sehen, dass zusätzlich zu der an den Federarm 122A angeformten Rastfederzunge 116 eine zweite Rastfederzunge 117 an den Federarm 122B angeformt ist. Dies erfolgt, um eine symmetrische Kräfteverteilung bei der Verriegelung des Buchsenkontaktes mit einem Gehäuse zu erreichen.

[0045] Eine Kontaktfeder 102, die zwei Rastfederzungen 116 und 117 aufweist, ist in Fig. 8 dargestellt. Gleichzeitig zeigt Fig. 8 eine weitere mögliche Ausführungsform der Anschlussenden 126 der beiden Federarme: Die Anschlussenden kommen, wie die beiden Hälften eines zylindrischen Rohres, aufeinander zu liegen und können wiederum über die Crimplaschen 120 des Grundkörpers aufeinander fixiert werden.

[0046] Figur 9 stellt die Kontaktfeder der Fig. 8 in einer perspektivischen Ansicht dar.

[0047] Figur 10 ist eine perspektivische Gesamtansicht der Kontaktbuchse 100 gemäß der zweiten Ausführungsform.

[0048] Hier ist erkennbar, dass die U-förmig gebogenen beiden Federarme 122A und 122B den Grundkörper 104 umschließen und an der Stirnseite 108 des Kontaktbereichs 105 einen Anschlag finden. Mit Hilfe der Befestigungsglaschen 112 kann die Kontaktfeder 102 fest mit dem Grundkörper 104 verriegelt werden. Damit sich die beiden Rastfederzungen 116 und (in dieser Darstellung nicht sichtbar) 117 während des Transports nicht ungewollt verhaken können, sind je zwei Schutzlaschen 118A, 118B und 119A, 119B an den Grundkörper 104 angeformt.

[0049] Figur 11 zeigt in perspektivischer Darstellung einer Kontaktbuchse 100 gemäß einer dritten bevorzugten Ausführungsform. Bei dieser Variante stößt die Kontaktfeder 102 bündig an die Stirnseite 108 des Kontaktbereichs 105 am Grundkörper 104.

[0050] Wie aus Fig. 12 deutlich wird, unterscheidet sich die dritte Ausführungsform darin von den bisherigen, dass die Federarme 122 nicht mehr U-förmig um die Stirnseite 108 des Kontaktbereichs 105 gebogen sind. Insbesondere aus der Längsschnittdarstellung A-A (und besonders Figur 15) wird ersichtlich, dass der Federarm 122A und die Rastfederzunge 116 nicht aus derselben Partie des Stanzbandes gebildet werden, sondern während des Biegevorgangs um die Längsachse aufeinander zu liegen kommen.

[0051] Auch in dieser Ausführungsform sind Befestigungsglaschen 112 an der Kontaktfeder vorgesehen, die mit

EP 1 215 763 A1

dem Grundkörper 104 verriegelt werden können. Zur Bildung einer zweiten Kontaktstelle zwischen Grundkörper und Kontaktfeder liegen die beiden Federarme 122A und 122B mit ihren Anschlüssen 126 aufeinander und werden von den Crimplaschen 120 des Grundkörpers fixiert. Durch eine Schweißverbindung 129, vorzugsweise eine Laserpunktschweißung, können die Befestigungslaschen 112 noch zusätzlich am Grundkörper 104 fixiert werden.

5 [0052] Verschiedene Ansichten des Grundkörpers 104 im gebogenen wie auch im ungebogenen Zustand sind in Fig. 13 dargestellt.

[0053] An der Stirnseite 108 des Kontaktbereichs 105 ist zur mechanischen Fixierung der einzuschiebenden Kontaktfeder eine Führungslasche 130 angeformt.

10 [0054] In Fig. 14 ist der Grundkörper 104 gemäß der dritten Ausführungsform in einer perspektivischen Darstellung gezeigt.

[0055] In Fig. 15 ist die Kontaktfeder 102 gemäß der dritten Ausführungsform gezeigt. Wie aus der Darstellung der ungebogenen Kontaktfeder am leichtesten erkennbar, besteht die Kontaktfeder aus den beiden Kontaktarmen 122A und 122B, die jeweils zwei Kontaktstege 123 sowie eine Anschlussseite 126 aufweisen, und einer ebenfalls freigeschnittenen Rastfederzunge 116, die durch das kastenförmige Umbiegen der Kontaktfeder um ihre Längsachse auf dem Federarm 122A zu liegen kommt. An den Federarm 122B sind im Anschlussbereich 126 Crimplaschen 128 angeformt, die den Anschlussbereich des Federarms 122A im fertig gebogenen Zustand umschließen und fixieren. Im Bereich der Kontaktstelle 110 sind, wie aus der seitlichen Ansicht ersichtlich, die beiden Federarme 122A und 122B flaschenhalsartig einander zugewandt, um eine definierte federnde Kontaktierung eines Steckerstifts zu ermöglichen.

[0056] Figur 16 zeigt in perspektivischer Darstellung die Kontaktfeder 104 gemäß der dritten Ausführungsform.

20 [0057] Eine Kontaktbuchse gemäß einer vierten Ausführungsform ist in verschiedenen Ansichten in Fig. 17 dargestellt.

[0058] Der wesentliche Unterschied dieser vierten Ausführungsform zur vorangehend beschriebenen dritten Ausführungsform besteht darin, dass die Anschlüsse der beiden Federarme 122A und 122B nicht aus dem Bereich des Kontaktbereichs herausgeführt werden und auch nicht miteinander in Berührung kommen. Der definierte Kontakt zwischen der Kontaktfeder 102 und dem Grundkörper 104 wird bei dieser Ausführungsform durch ein federndes Anpressen der Federarme 122A und 122B an die Innenwand des Grundkörpers 104 realisiert. Auch bei dieser Ausführungsform wird die Rastfederzunge 116 von der Kontaktfeder 102 gebildet und durch eine an den Grundkörper 104 angeformte Schutzlasche 118 vor ungewolltem Verhaken geschützt. Durch Schweißpunkte 129A und 129B, die vorzugsweise eine Laserpunktschweißung hergestellt werden, kann optional die Kontaktfeder 102 unlösbar mit dem Grundkörper 104 verbunden werden.

30 [0059] Figur 18 stellt in einer weiteren perspektivischen Ansicht die Kontaktbuchse 100 dar.

[0060] Ein Längsschnitt durch die in Fig. 18 dargestellte Kontaktbuchse 100 ist zur Verdeutlichung der Andruckpunkte der Federarme 122A und 122B an die Innenwand des Kontaktbereichs 105 in Fig. 19 dargestellt. Ebenfalls ersichtlich ist aus dieser Darstellung, wie die beiden Federarme einander zugewandt sind, um im Bereich der Kontaktstelle 110 eine Kontaktierung des Steckerstifts zu ermöglichen.

35 [0061] In Fig. 20 ist in verschiedenen Darstellungen der Grundkörper 104 gemäß der vierten Ausführungsform gezeigt.

[0062] Figur 21 ist eine Darstellung der Kontaktfeder 102 gemäß der vierten Ausführungsform.

40 Diese Ausführungsform unterscheidet sich von den Kontaktfedern 102, die in den Fig. 15 und 16 dargestellt sind, durch die verkürzten Federarme 122A und 122B, die nicht mehr aus dem Kontaktbereich 105 des Grundkörpers hinausragen. Die beiden Federarme 122A und 122B werden mit ihren freien Enden so nach außen gebogen, dass sie im eingeschobenen Zustand mit einem definierten Anpressdruck an die Innenwand des Grundkörpers drücken.

[0063] Figur 22 zeigt eine perspektivische Darstellung der Kontaktfeder 102 gemäß der vierten Ausführungsform.

45 [0064] Figur 23 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Kontaktbuchse 100 gemäß einer fünften bevorzugten Ausführungsform. Im Unterschied zu den bisher beschriebenen Ausführungsformen ist die Rastfederzunge 116 bei dieser bevorzugten Ausführungsform so gebogen, dass sie keine scharfen Kanten mehr aufweist. Auch die Schutzlasche 118 am Grundkörper 104 ist im Vergleich zu den bisher beschriebenen Schutzlaschen 118 mit einer verrundeten Geometrie versehen. Zusätzlich zu den bisherigen Ausführungsformen weist die Kontaktbuchse 100 nach der vorliegenden fünften Ausführungsform an ihrem Grundkörper 104 eine Unterstützungsfeder 132 für die Rastfederzunge 116 auf, die ein unbeabsichtigtes Eindringen durch schwache Druckkräfte verhindert. Diese Ausführungsform, die auch als Clean Body Ausführung bezeichnet wird, wird gewählt, wenn die Kontaktbuchse durch eine Sammeldichtung hindurchgeführt werden soll, damit die Sammeldichtung nicht verletzt wird.

50 [0065] Figur 24 zeigt in perspektivischer Darstellung die Kontaktfeder 102 gemäß der fünften Ausführungsform. Man erkennt eine verrundete Biegung der Rastfederzunge 116 sowie herabgebogene Seitenteile, die ebenfalls dazu dienen, scharfe Kanten zu vermeiden.

55 [0066] Figur 25 schließlich zeigt eine perspektivische Darstellung des Grundkörpers 104 gemäß der fünften Ausführungsform. Die Unterstützungsfeder 132 kommt nach der Montage an der Rastfederzunge 116 zur Anlage. Die Schutzlasche 118 wurde so verrundet, dass auch sie bei der Durchführung durch eine Sammeldichtung keine scharfen

Kanten aufweist.

[0067] Figur 26 zeigt einen Längsschnitt durch eine Kontaktbuchse 100 in einer sechsten bevorzugten Ausführungsform.

[0068] Diese sechste Ausführungsform ist der vierten Ausführungsform sehr ähnlich. Der wesentliche Unterschied zu der vierten Ausführungsform ist darin zu sehen, dass zusätzlich zu der bei allen Ausführungsformen vorhandenen ersten Kontaktstelle 110 an den Federarmen 122A, 122B zur Kontaktierung eines komplementären Kontaktstiftes, eine zweite Kontaktstelle 130 an den Federarmen 122A, 122B vorgesehen ist, um eine zuverlässige Kontaktierung des Kontaktstiftes zu erreichen. Die zweite Kontaktstelle 130 ist in bezug auf die erste 110 in longitudinaler Richtung (zum Crimpbereich hin) versetzt.

[0069] Figur 26 zeigt in perspektivischer Darstellung die Kontaktfeder 102 gemäß der sechsten Ausführungsform. Man erkennt eine zusätzliche Kontaktstelle 130 an den Federarmen 122A, 122B.

[0070] Obwohl die Ausführungsbeispiele in den Zeichnungen einen rechteckförmigen Querschnitt des Steckerstiftes und Kontaktbuchsen zeigen, kann die vorliegende Erfindung auch auf Steckerstifte und Kontaktbuchsen mit kreisförmigem Querschnitt angewendet werden.

Patentansprüche

1. Elektrische Kontaktbuchse für eine elektrische Steckverbindung mit einer Rastfederzunge (116) zur Fixierung der Kontaktbuchse (100) in einem Steckverbindergehäuse, wobei die Kontaktbuchse (100) einen Grundkörper (104) und eine in diesen eingeschobene Kontaktfeder (102) aufweist, der Grundkörper (104) an seinem einen Ende einen Anschlussbereich (106) und an seinem entgegengesetzten Ende einen Kontaktbereich (105) für den Steckerstift besitzt und der Grundkörper (104) und die Kontaktfeder (102) elektrisch miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Rastfederzunge (116) einstückig mit der federelastischen Kontaktfeder (102) ausgebildet ist.

2. Elektrische Kontaktbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbindung zwischen Kontaktfeder (102) und Grundkörper (104) durch mindestens zwei voneinander in axialer Richtung beabstandete definierte Kontaktstellen gebildet ist.

3. Elektrische Kontaktbuchse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine erste Kontaktstelle an dem Kontaktbereich (105) und eine zweite Kontaktstelle in geringer Entfernung von dem Anschlussbereich (106) befindet.

4. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (102) aus wenigstens zwei freigeschnittenen Federarmen (122A, 122B) gebildet ist.

5. Elektrische Kontaktbuchse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Federarm (122A, 122B) zumindest bereichsweise in zwei Kontaktstege (123) geteilt ist.

6. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung des elektrischen Kontaktes mit einem Steckerstift die Federarme (122A, 122B) zwei axial gegeneinander versetzte Kontaktstellen (110, 130) aufweisen.

7. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Federarme (122A, 122B) mit ihren dem Anschlussbereich (106) des Grundkörpers (104) zugewandten Enden (126) halbschalenförmig aufeinander liegen und durch zwei an dem Anschlussbereich (106) des Grundkörpers (104) angeformte Crimplaschen (120) umgriffen und fixiert sind.

8. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Federarme (122A, 122B) mit ihren dem Anschlussbereich (106) zugewandten Enden so nach außen gebogen sind, so dass sie im eingeschobenen Zustand mit einer definierten Federkraft gegen die Innenwand des Grundkörpers drücken und so die zweite Kontaktstelle bilden.

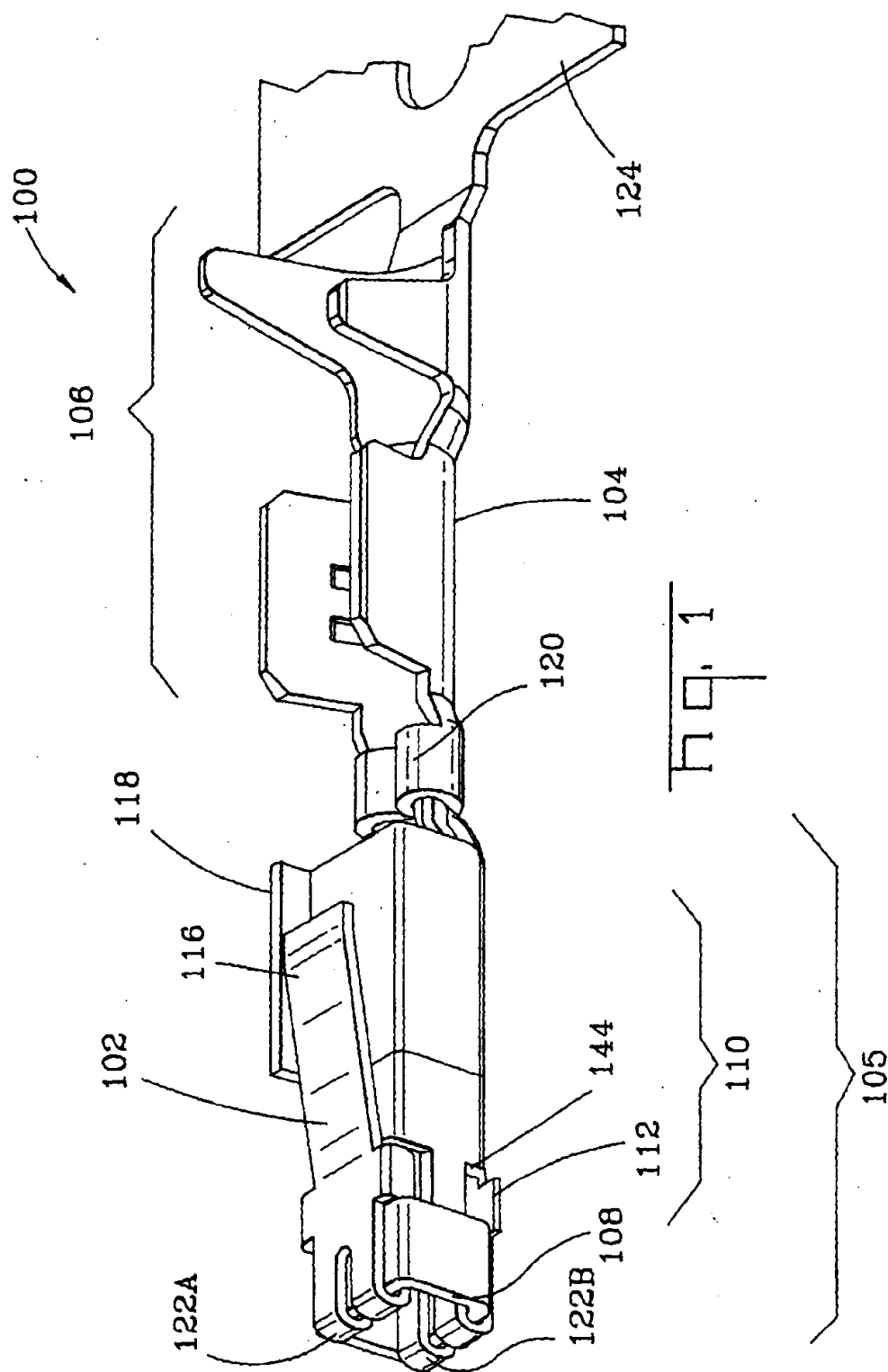
9. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (102) im eingeschobenen Zustand an einer Stirnseite (108) des Kontaktbereichs (105) des Grundkörpers (104) anliegt.

10. Elektrische Kontaktbuchse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (102) U-förmig

EP 1 215 763 A1

umgebogen ist, so dass sie im eingeschobenen Zustand die stirnseitige Kante an dem Kontaktbereich des Grundkörpers umgreift.

- 5 11. Elektrische Kontaktbuchse nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kontaktfeder (102) mindestens eine Befestigungslasche (112) vorgesehen ist, die bei eingeschobenem Zustand der Kontaktfeder (102) in einer Aufnahmetasche (114) des Grundkörpers (104) arretierbar ist.
- 10 12. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (102) über mindestens einen Schweißpunkt (129) mit dem Kontaktbereich (105) des Grundkörpers (104) verbunden ist.
- 15 13. Elektrische Kontaktbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung des elektrischen Kontaktes mit einem Steckerstift die Federarme (122A, 122B) einander gegenüberliegend angeordnet und flaschenhalsartig nach innen eingestellt sind.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



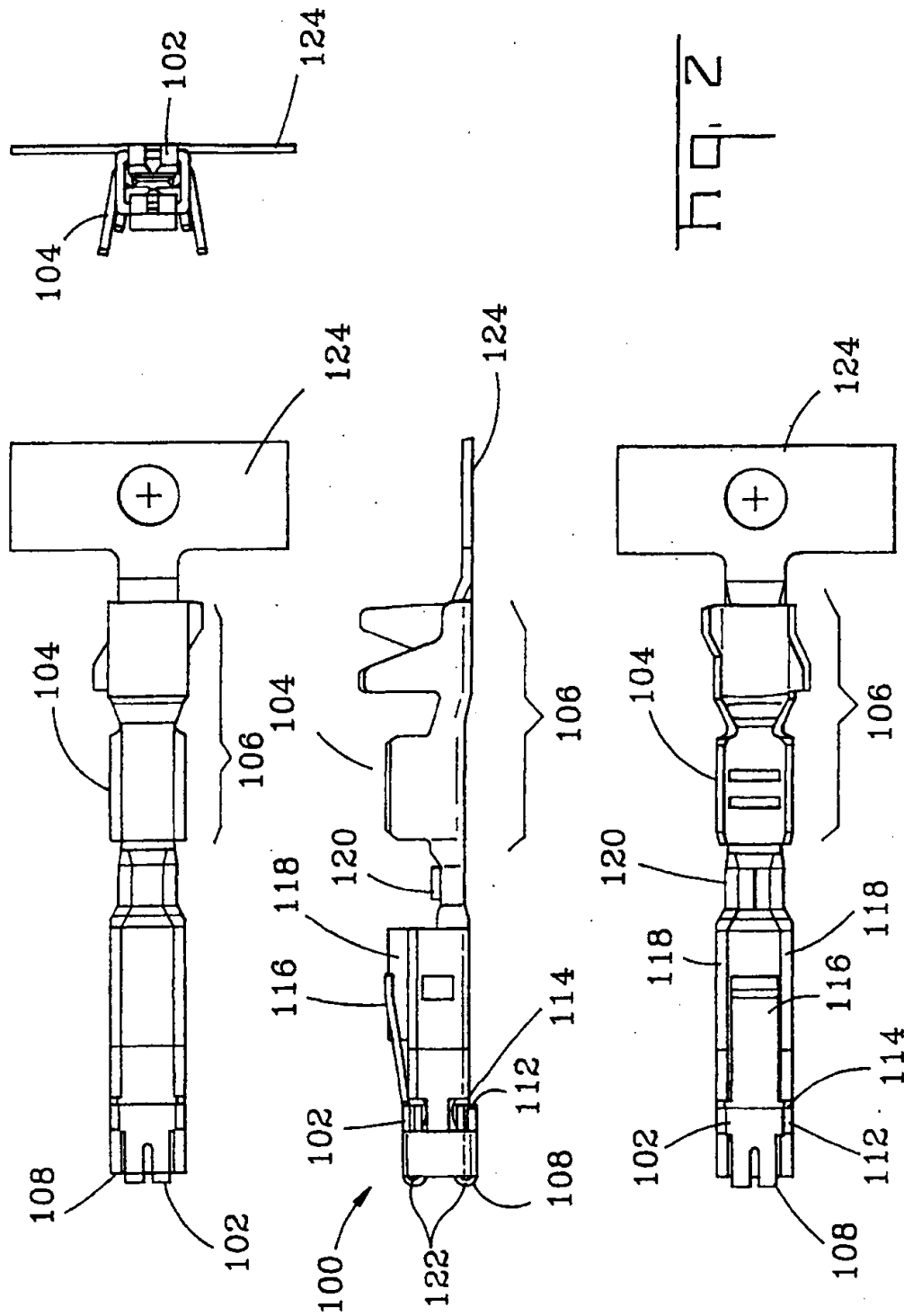
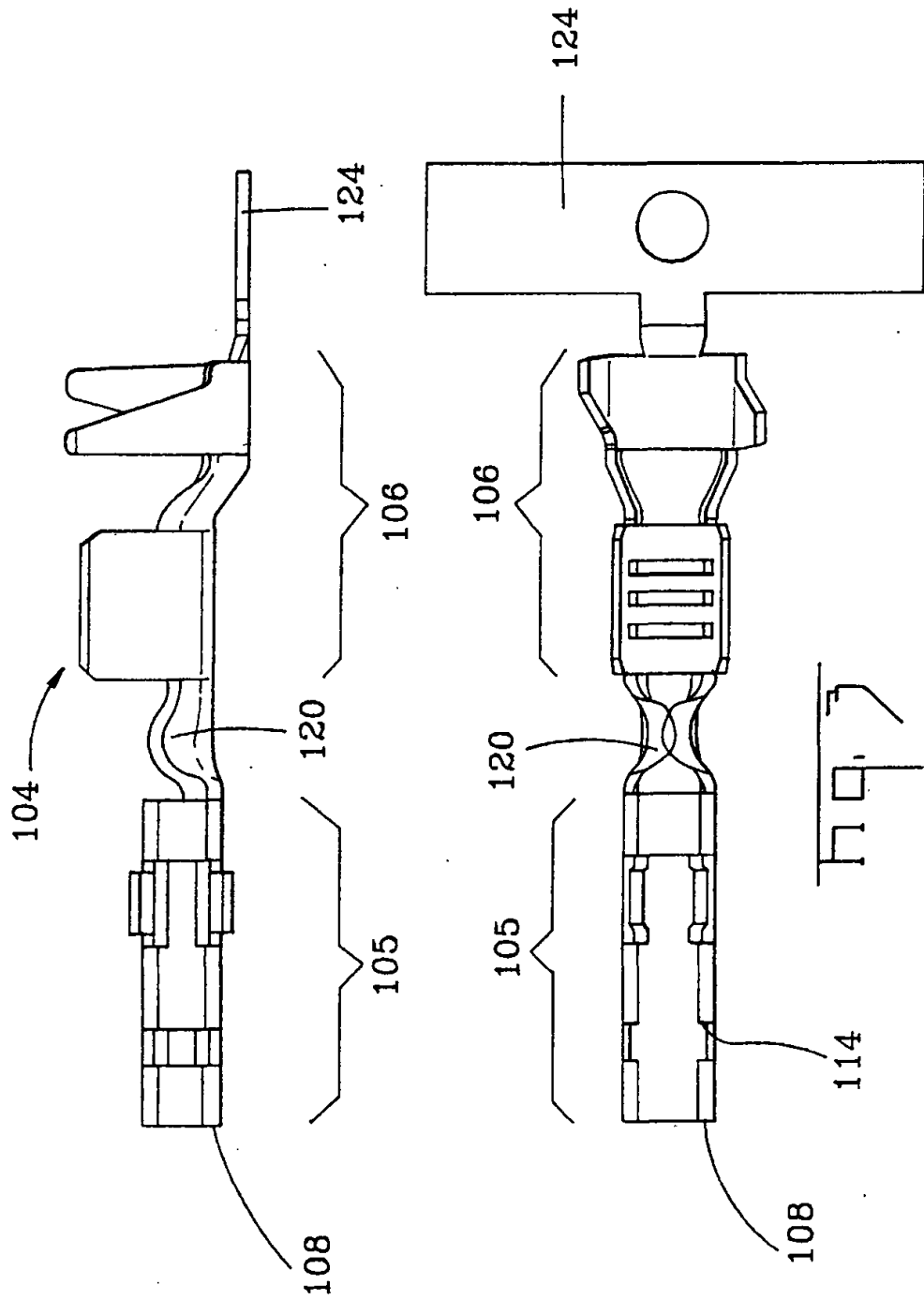


Fig. 2



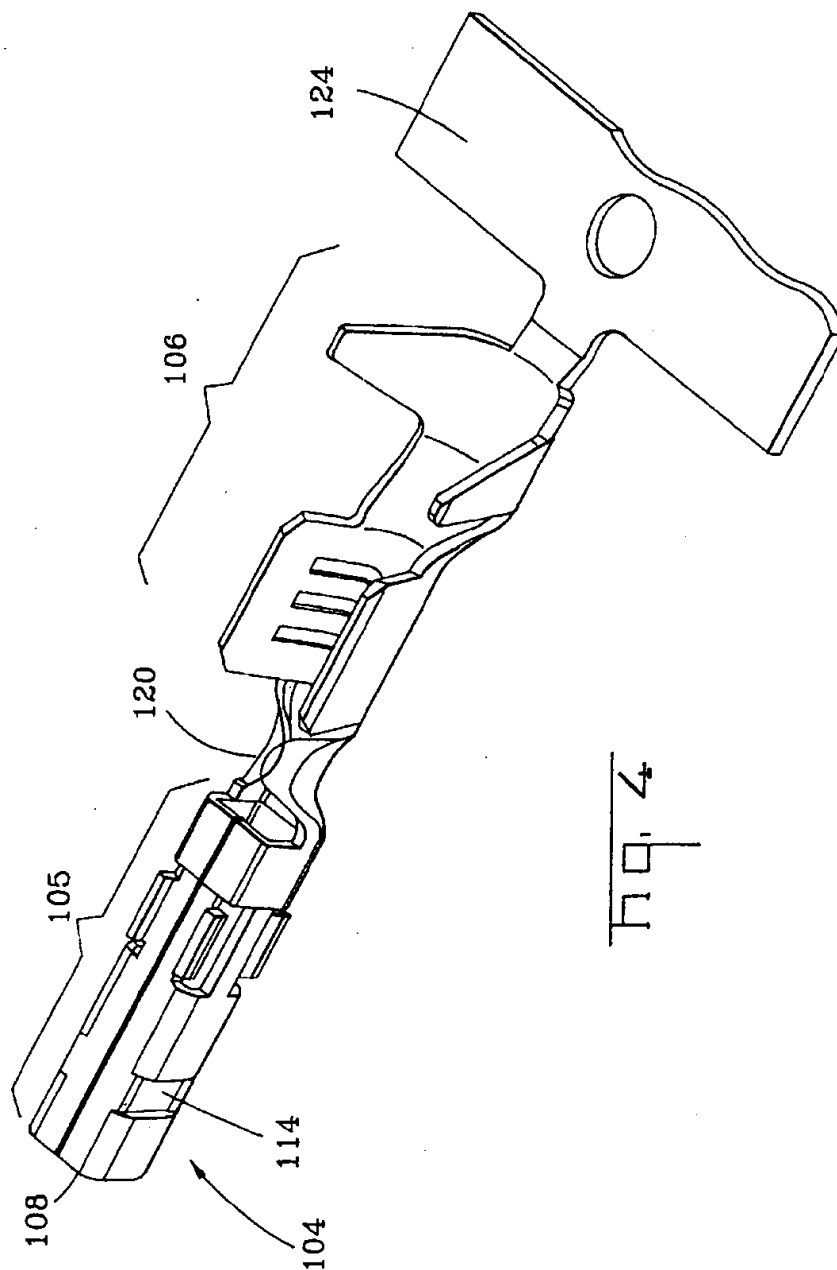
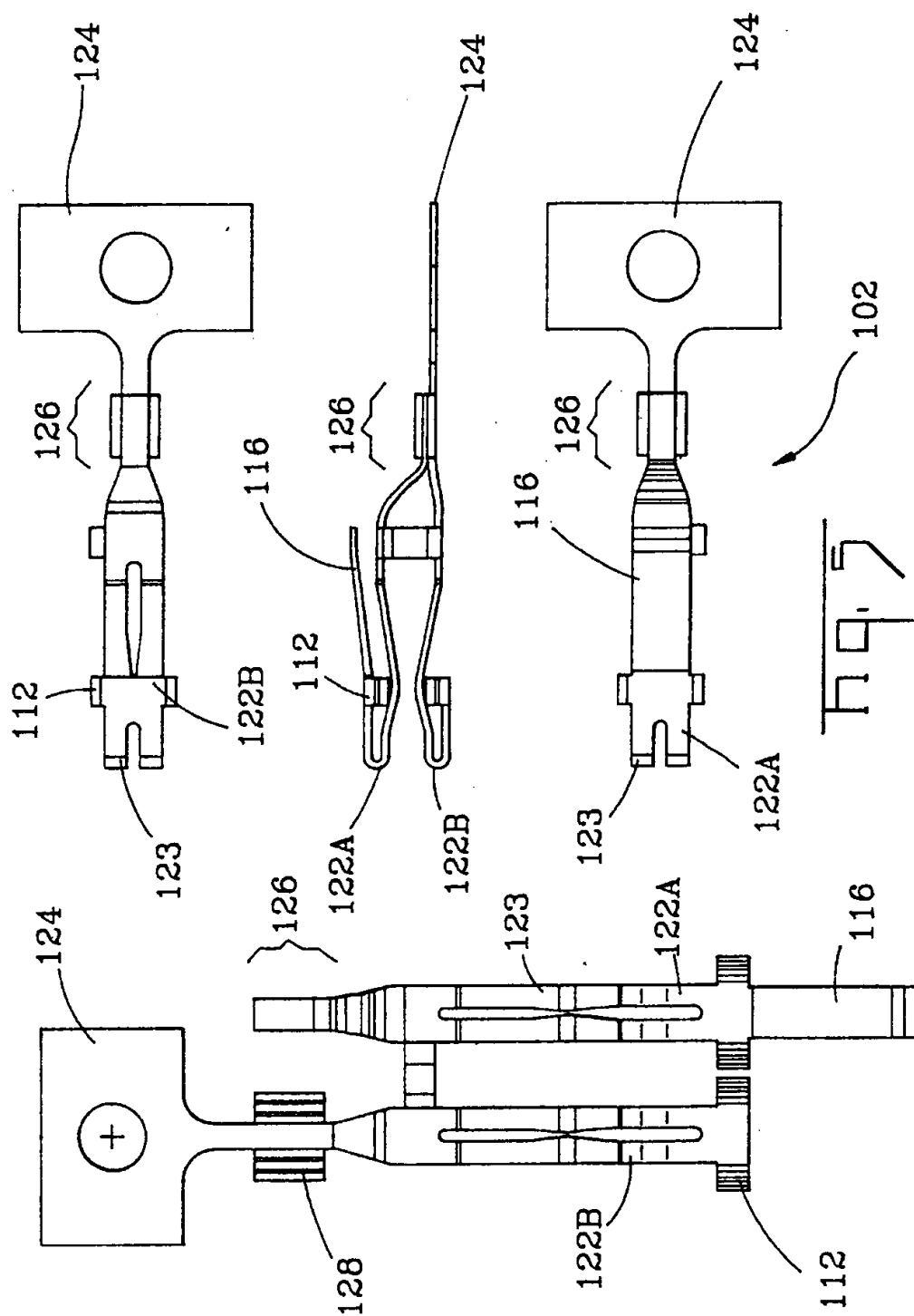
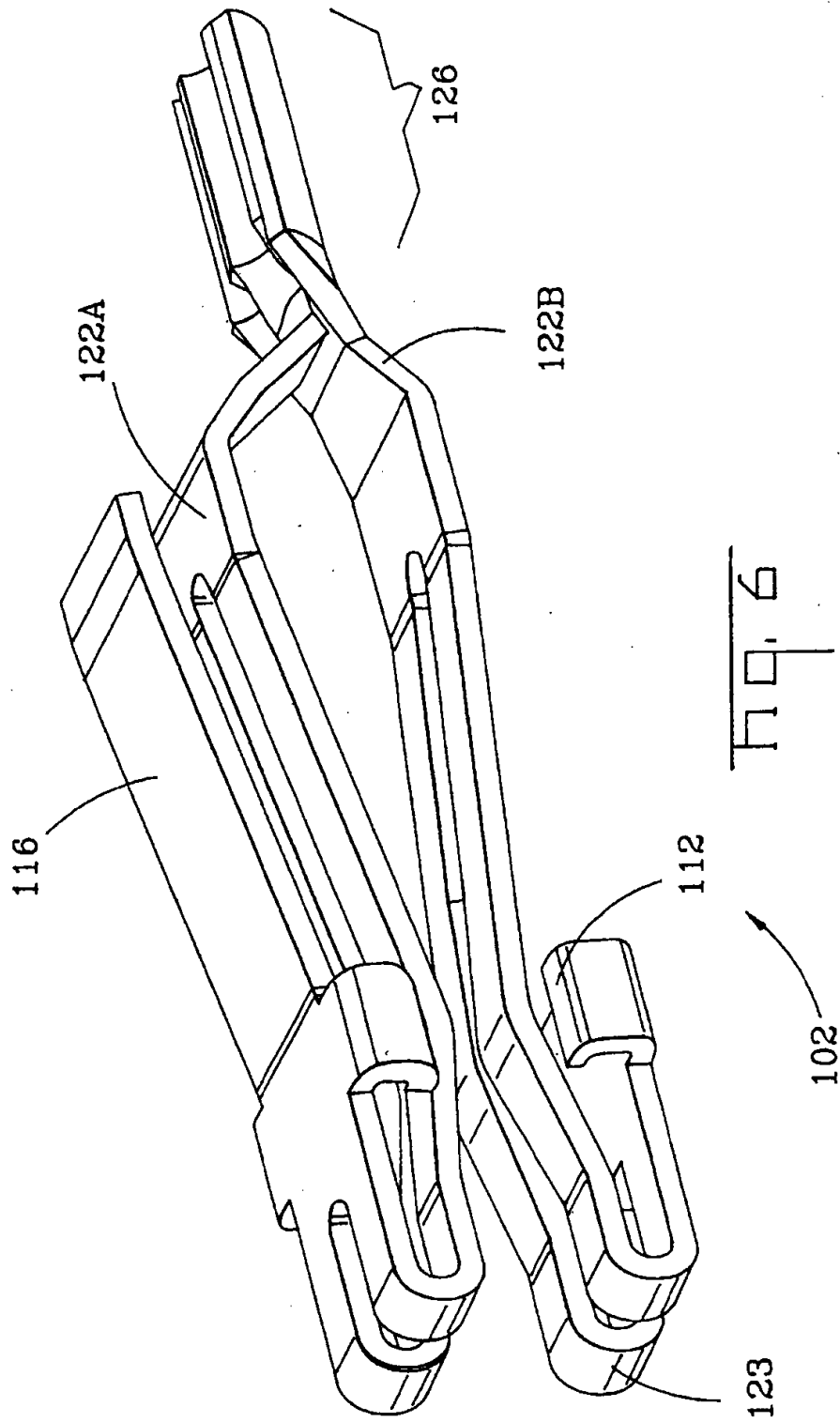


Fig. 4





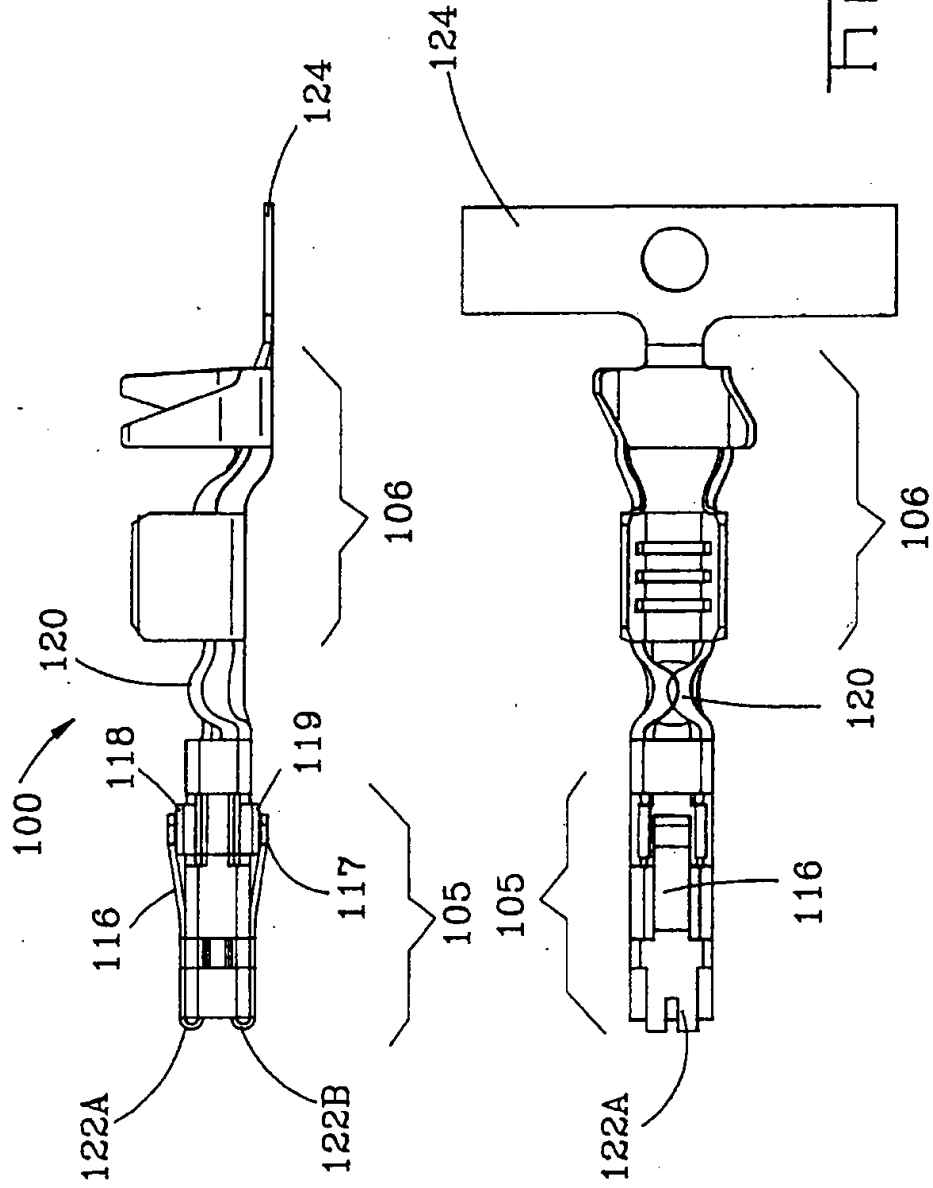
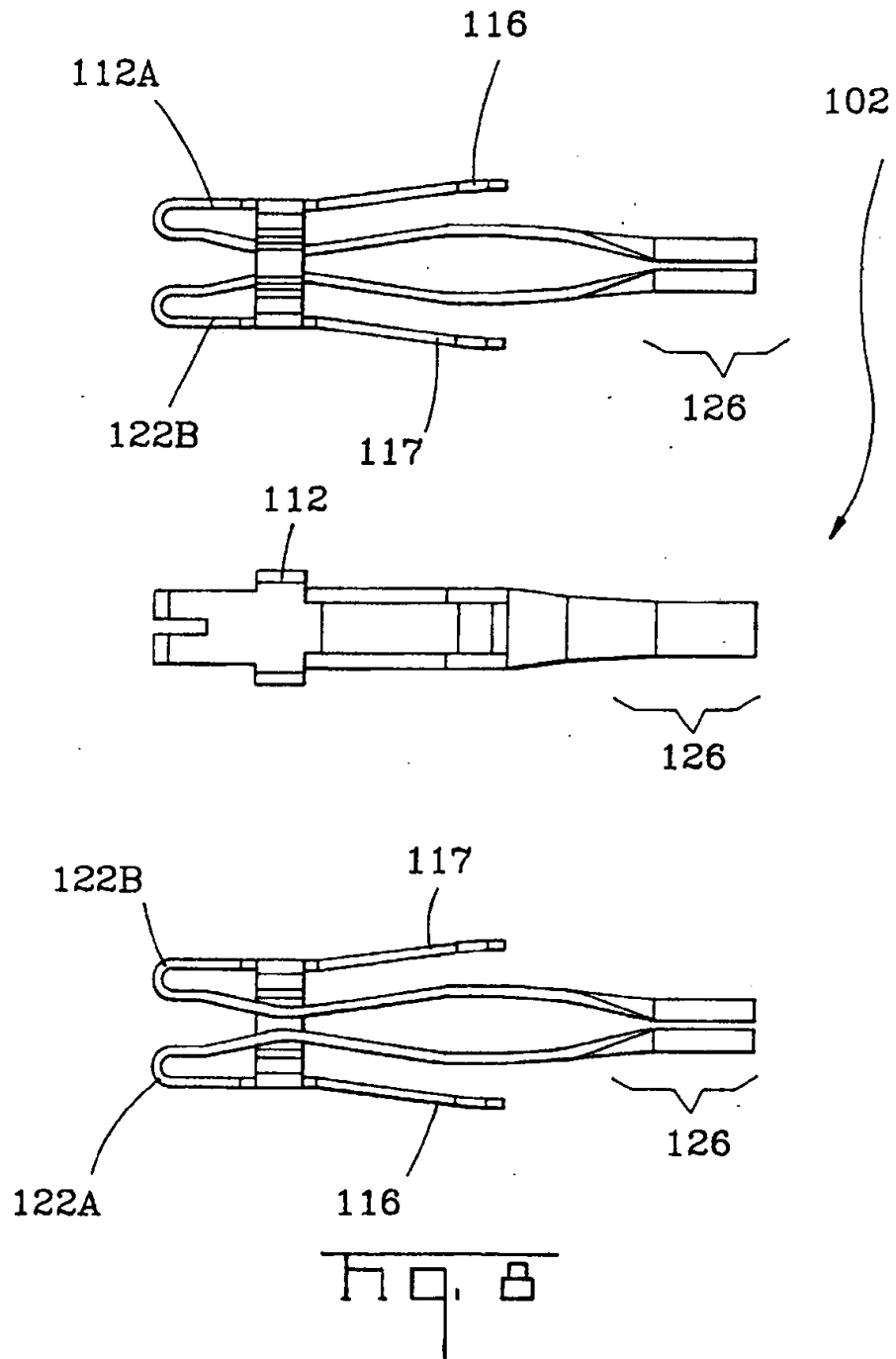
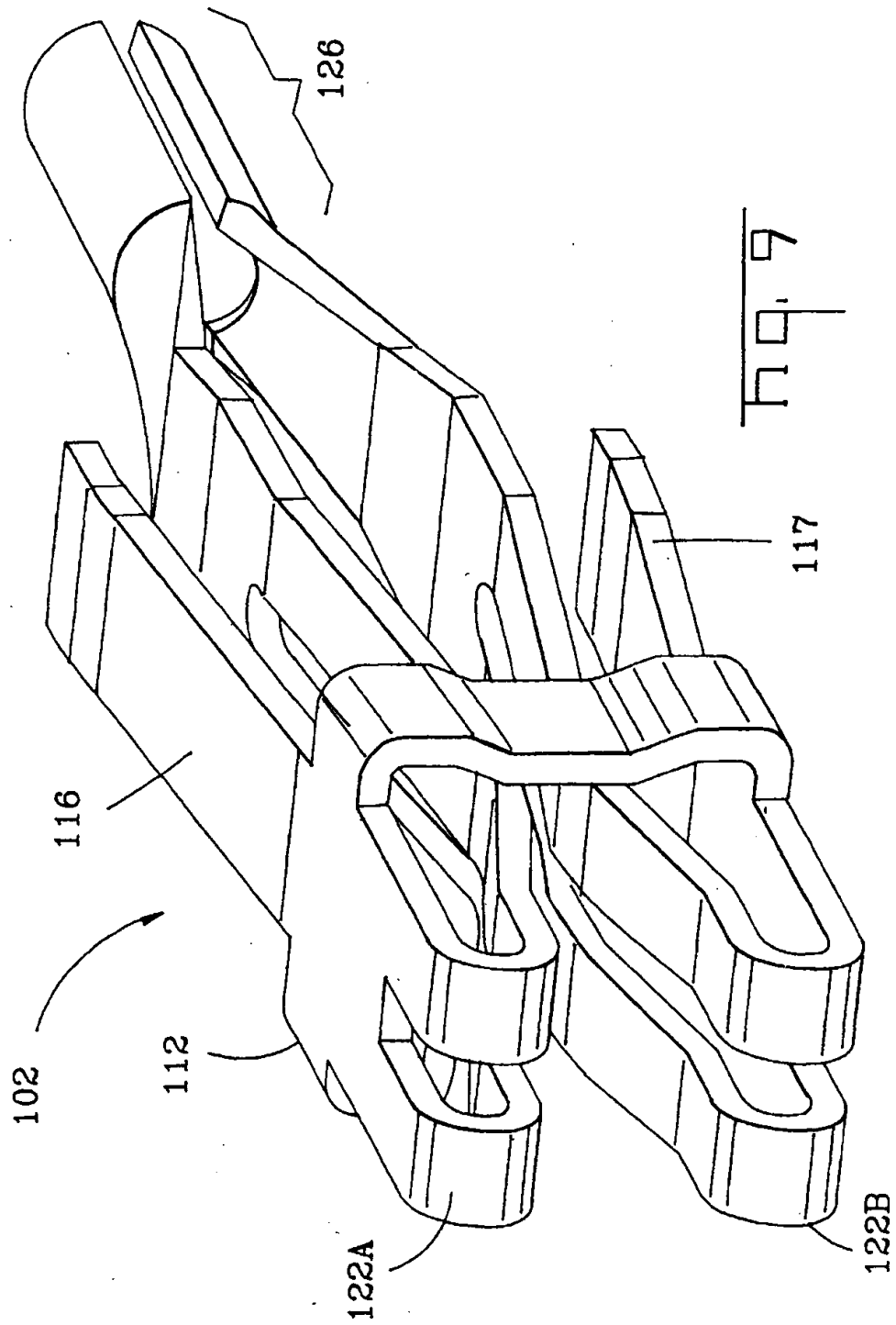


Fig. 7





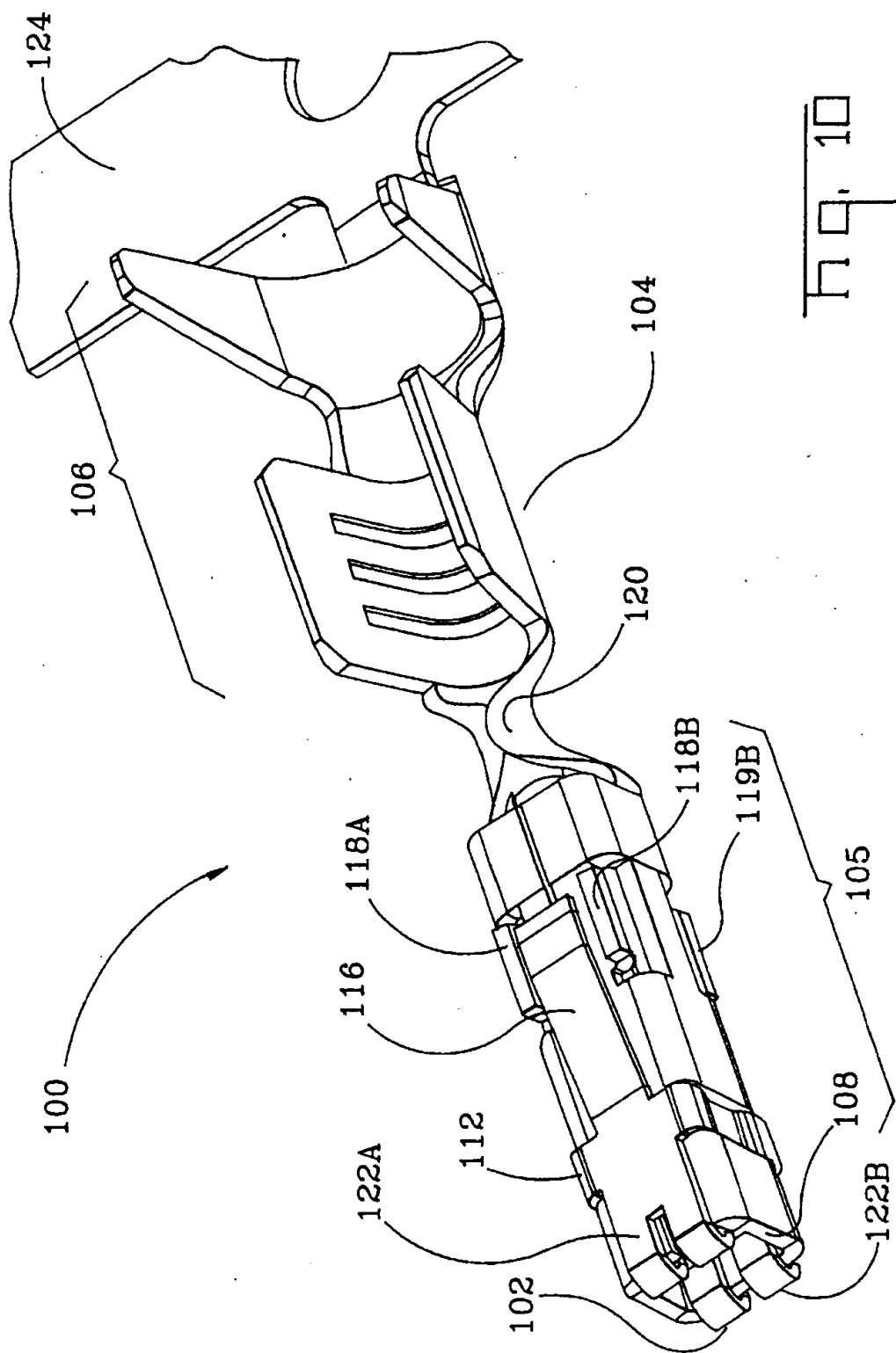


Fig. 10

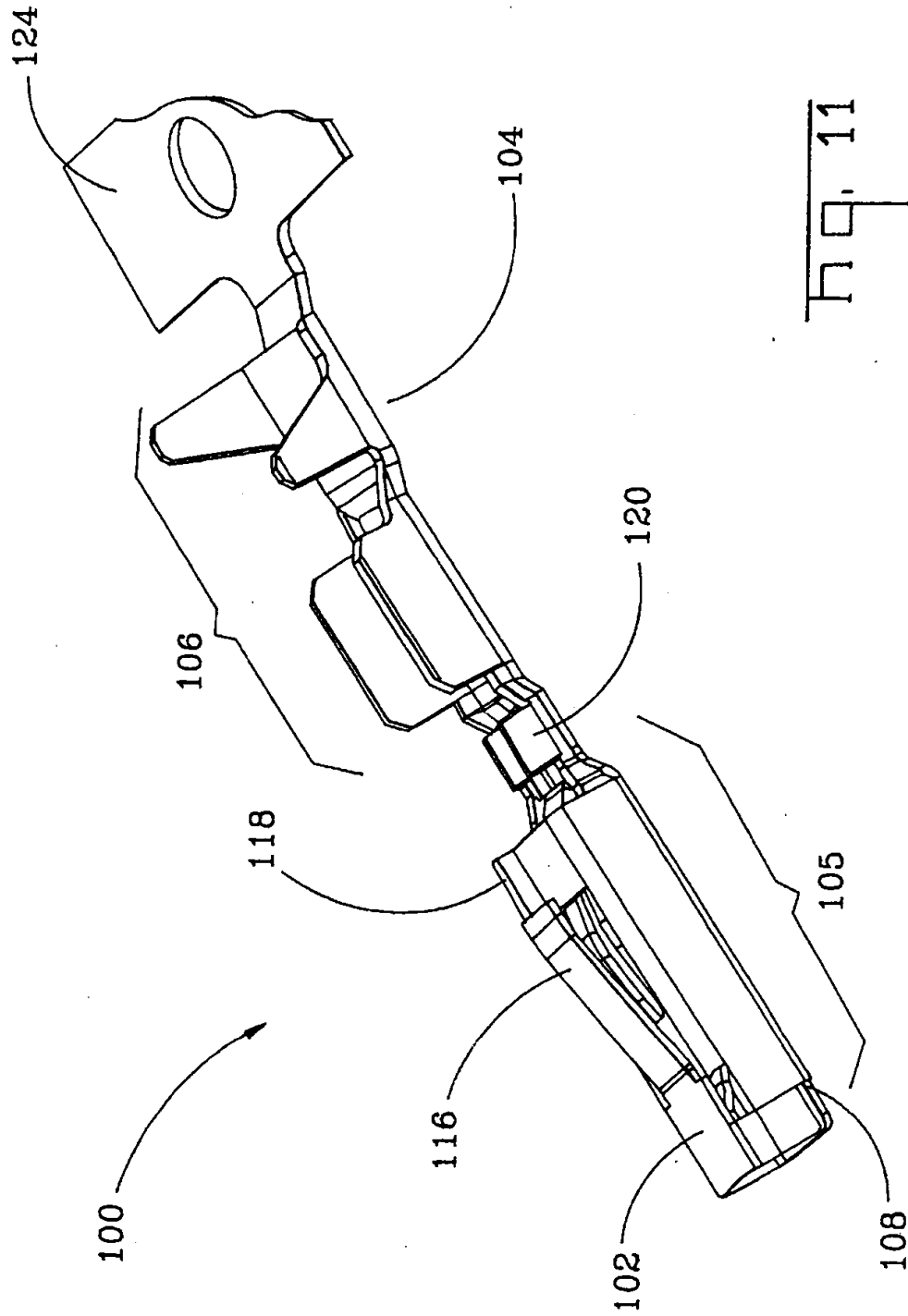


Fig. 11

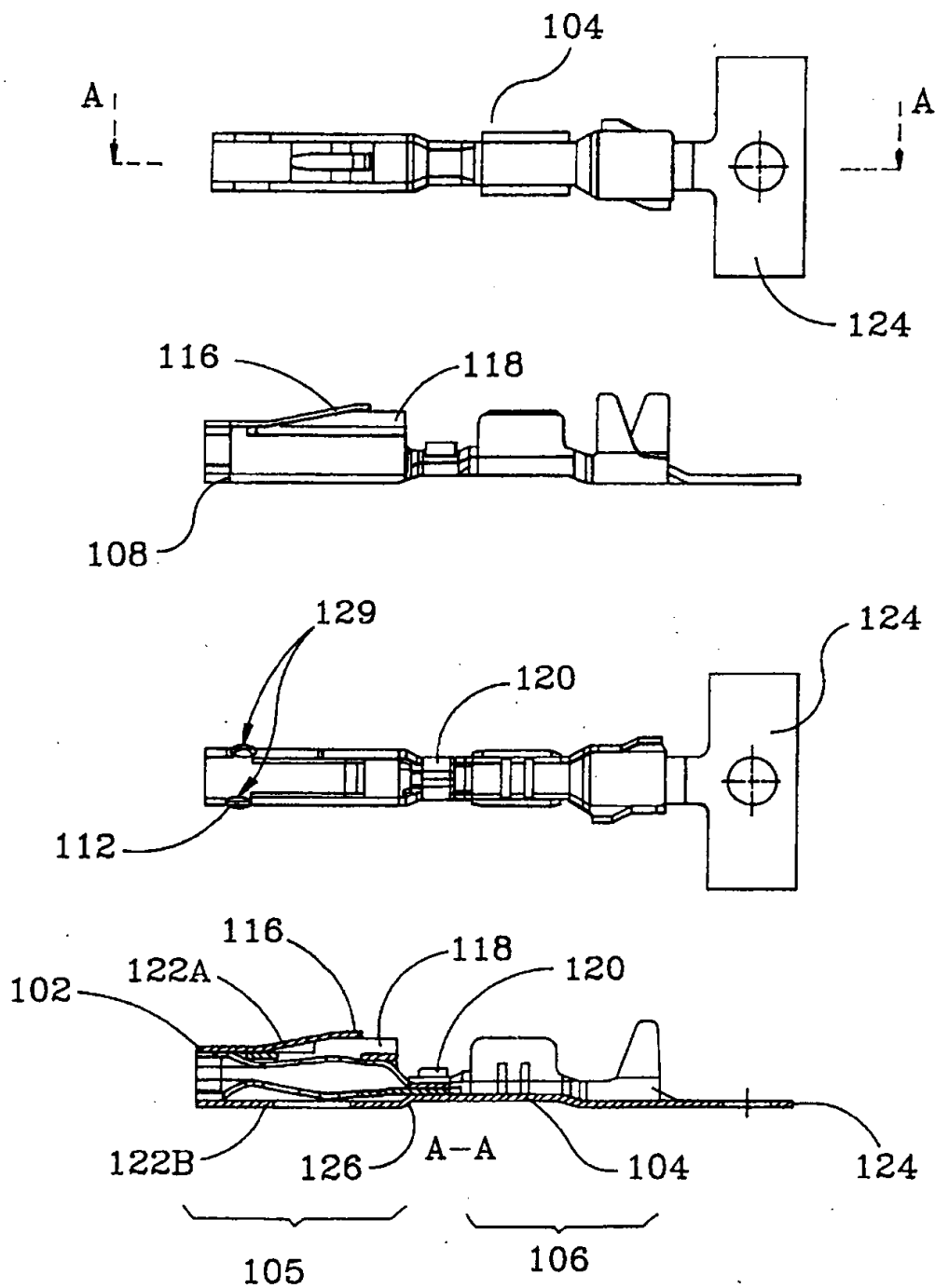


Fig. 12

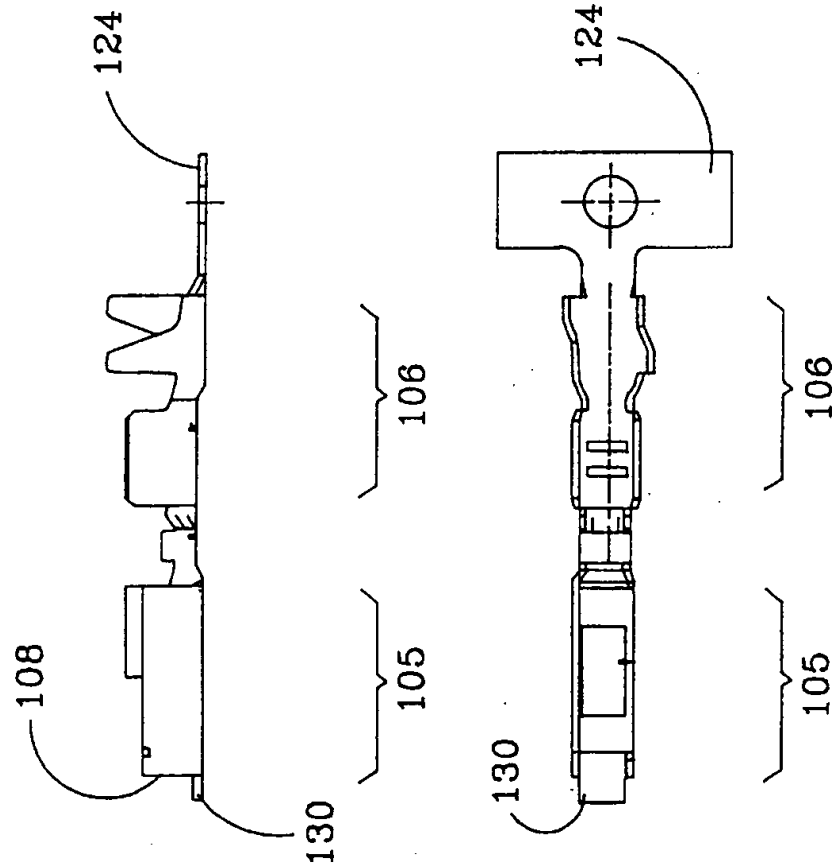
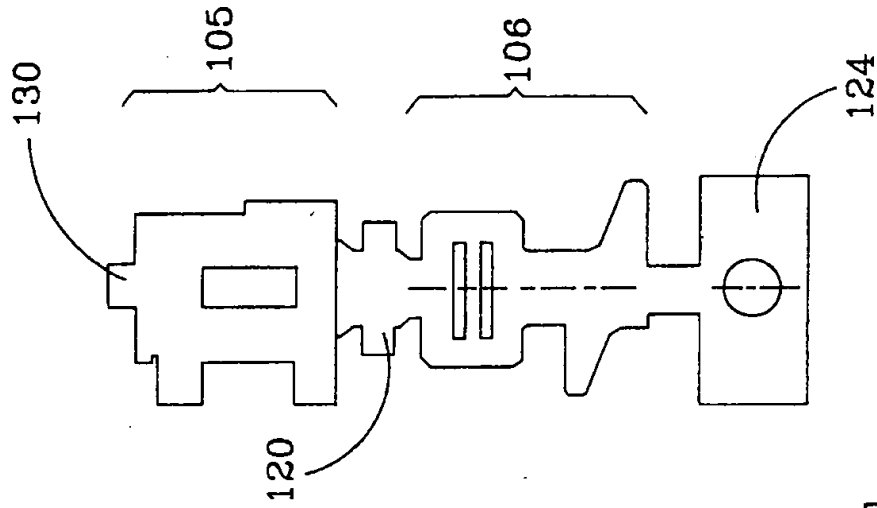


Fig. 1

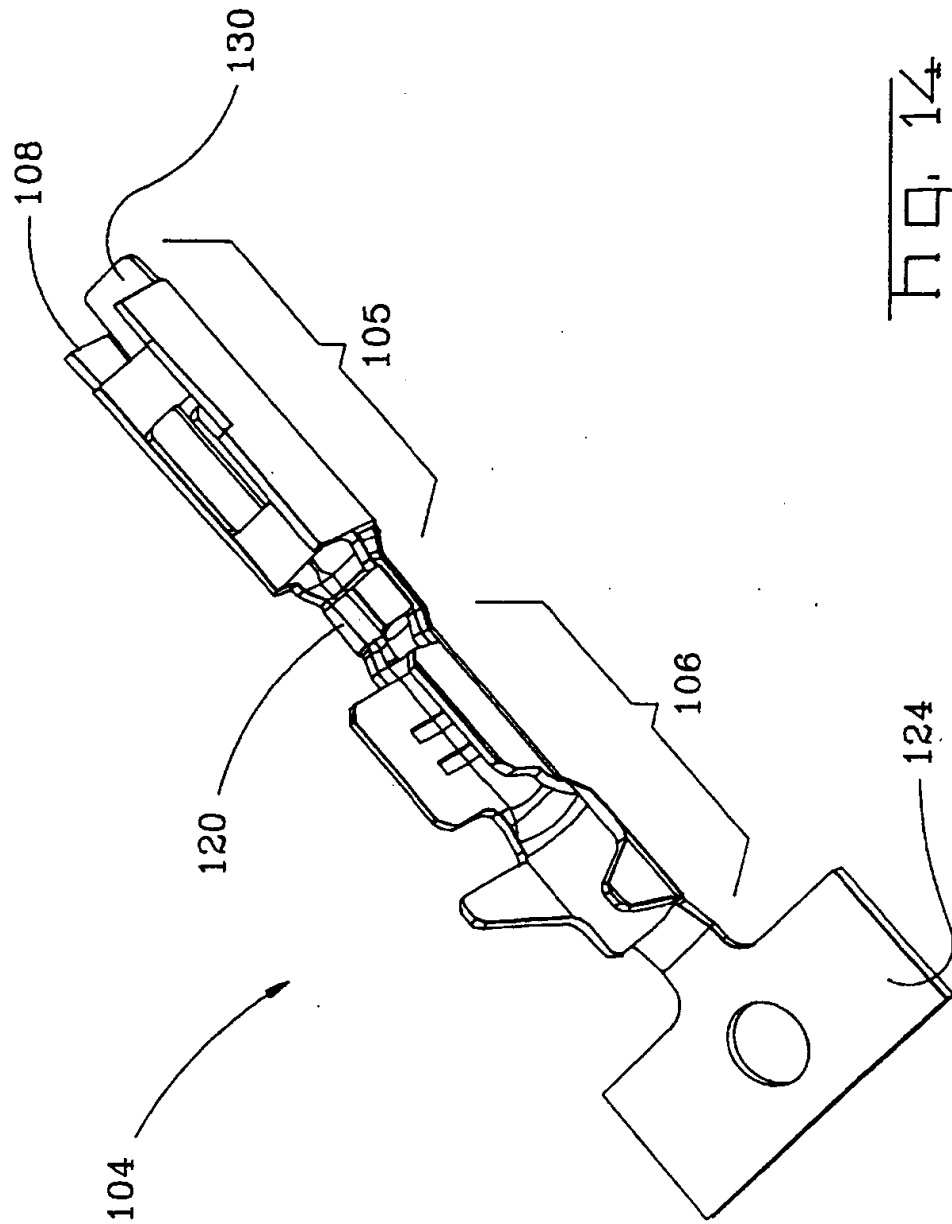


fig. 14

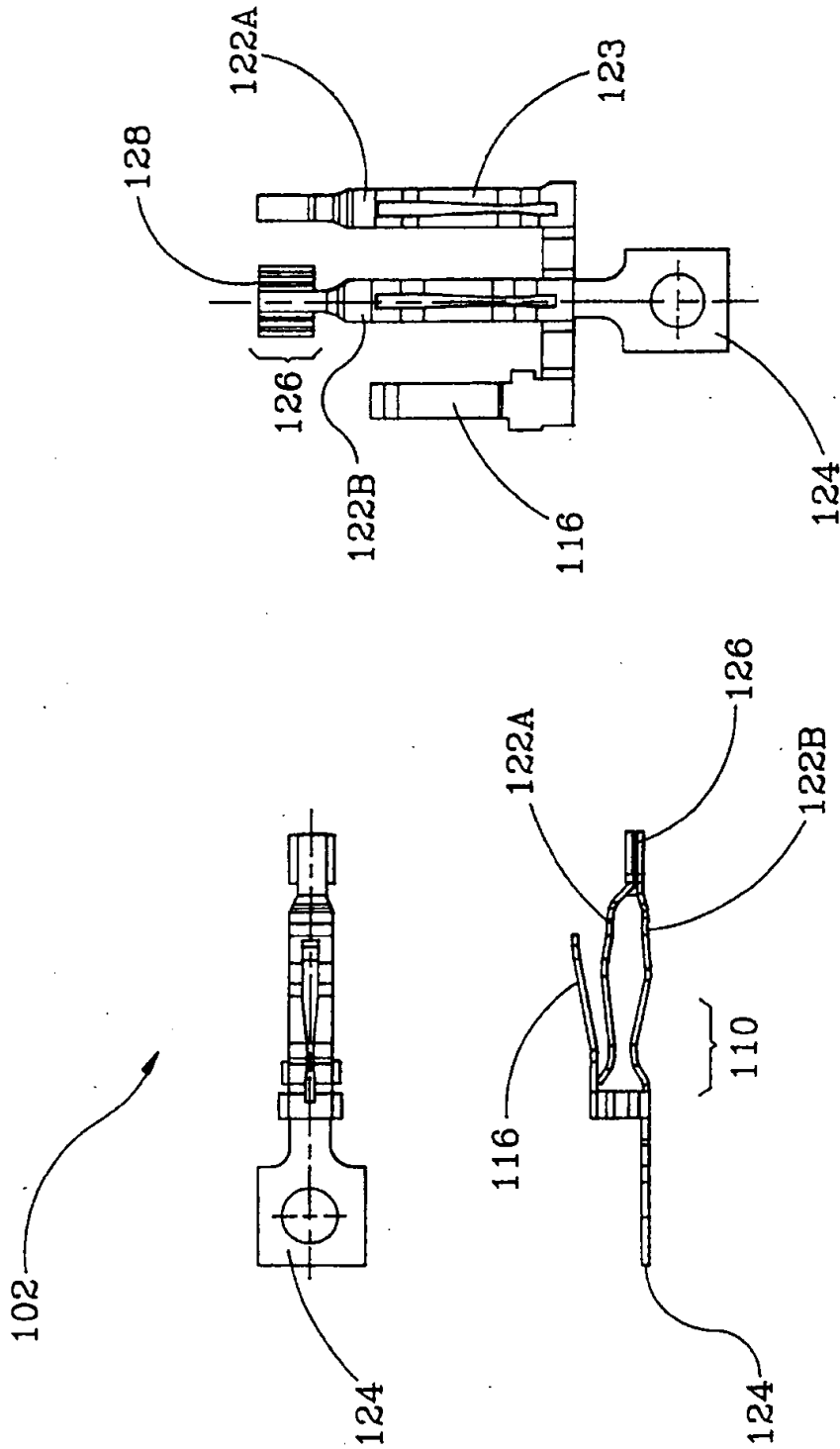
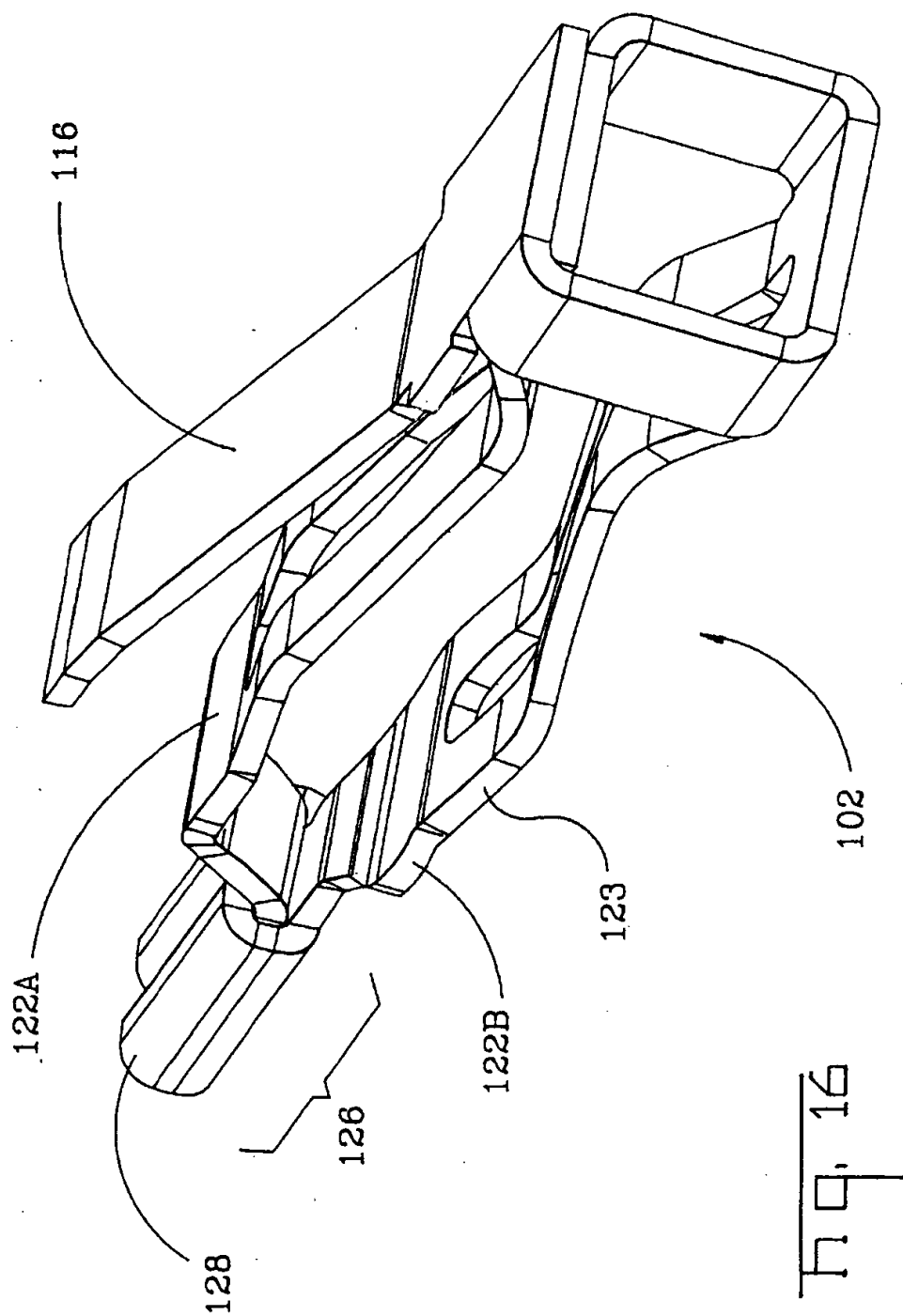


Fig. 15



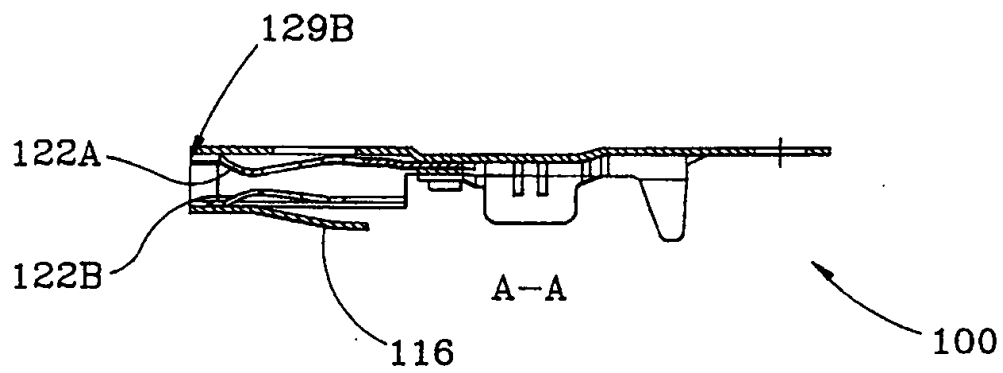
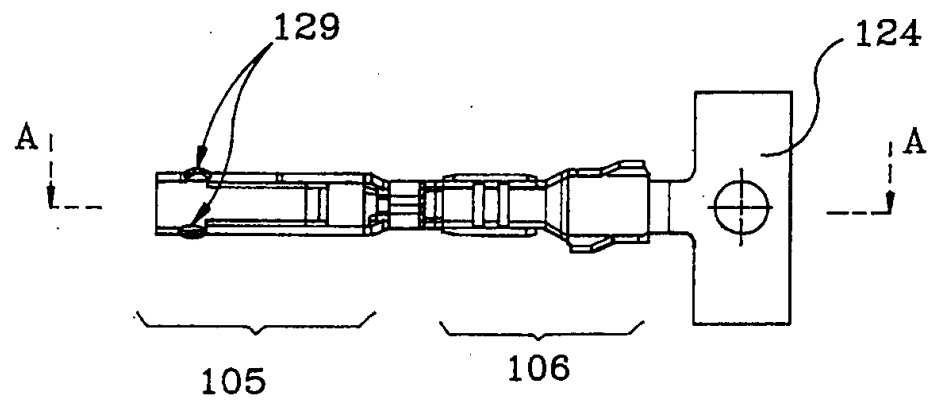
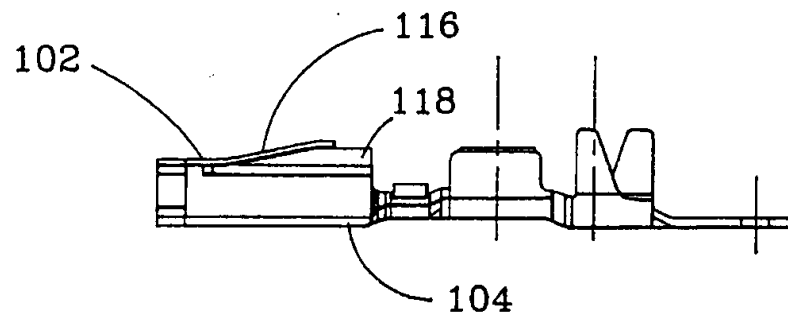


Fig. 17

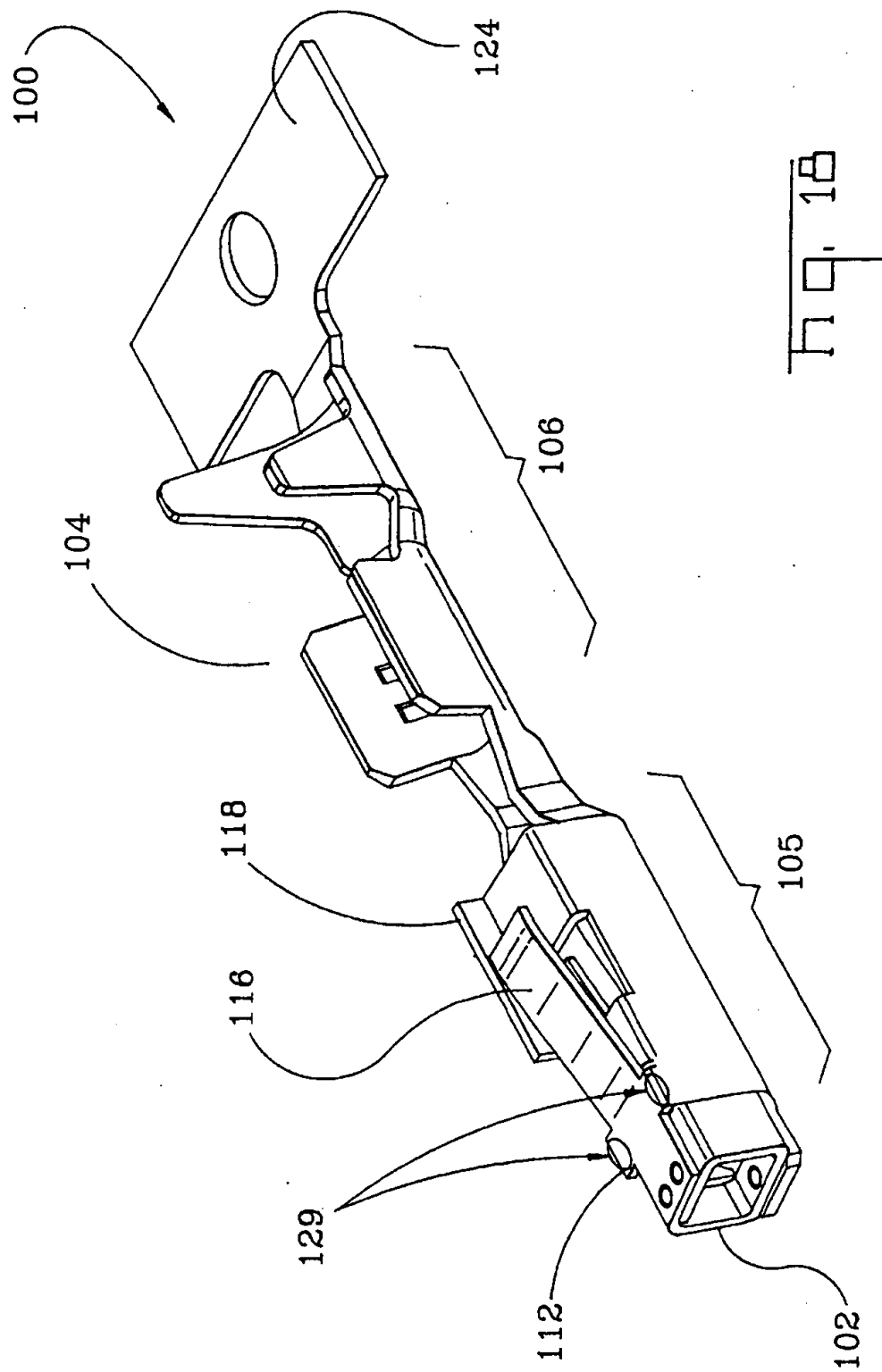


Fig. 18

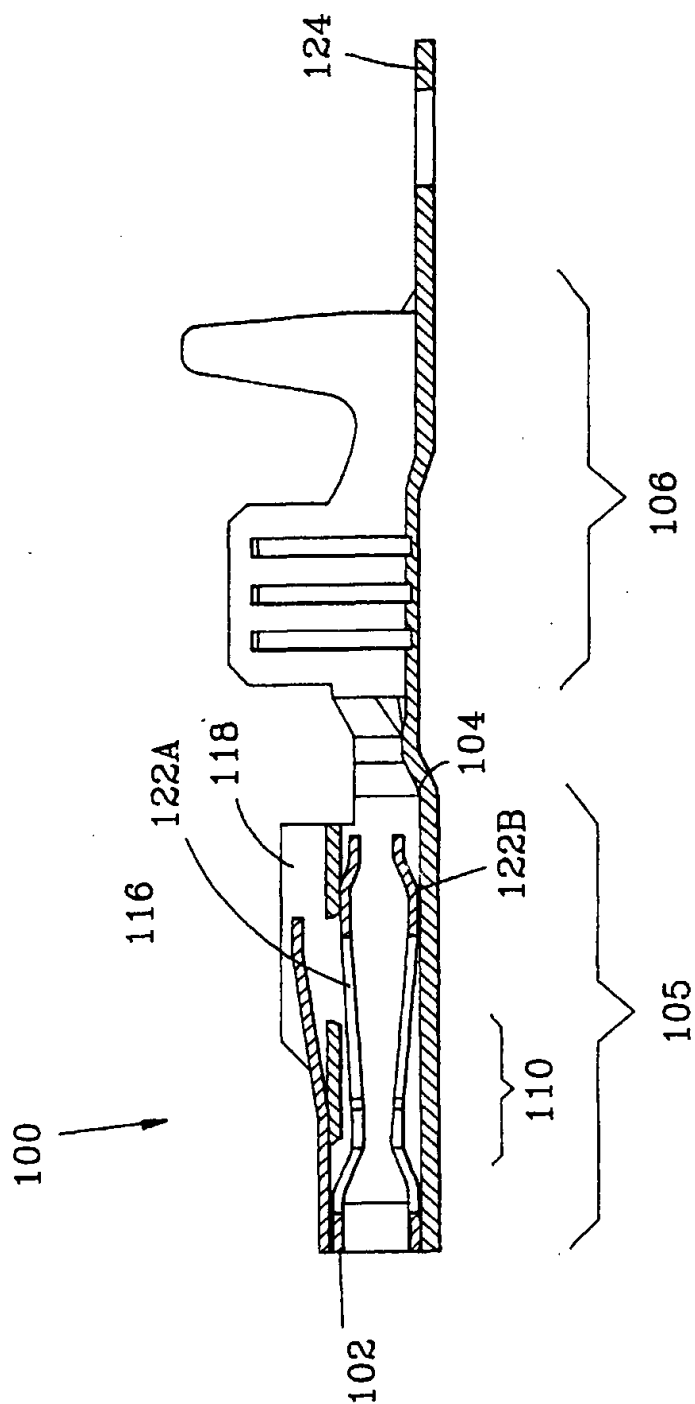


Fig. 19

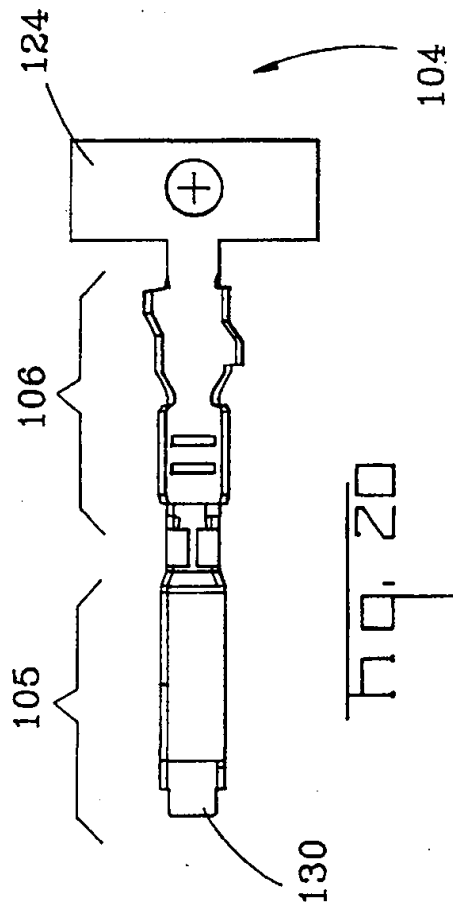
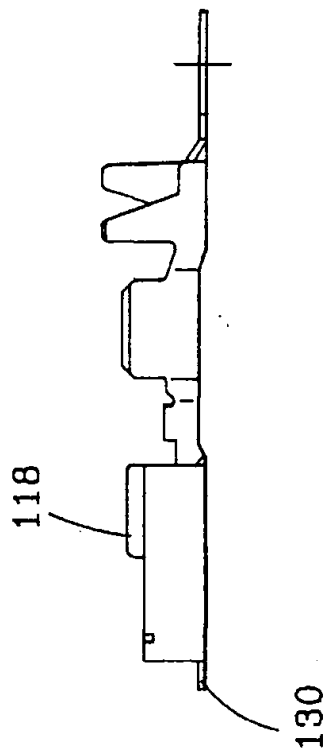
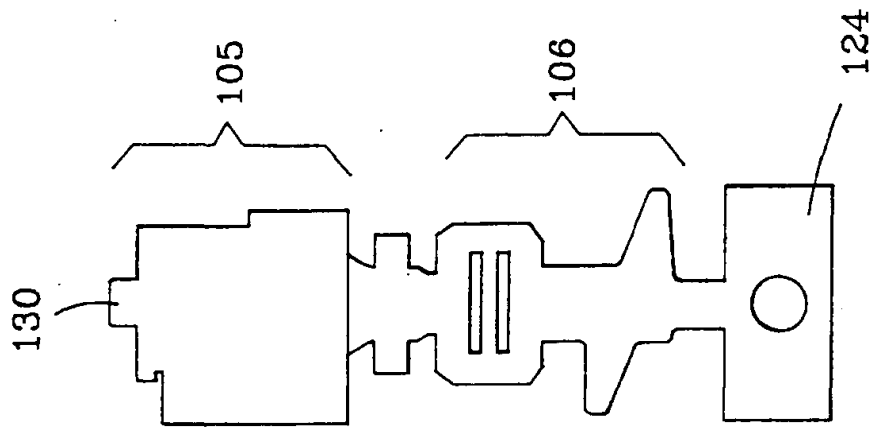
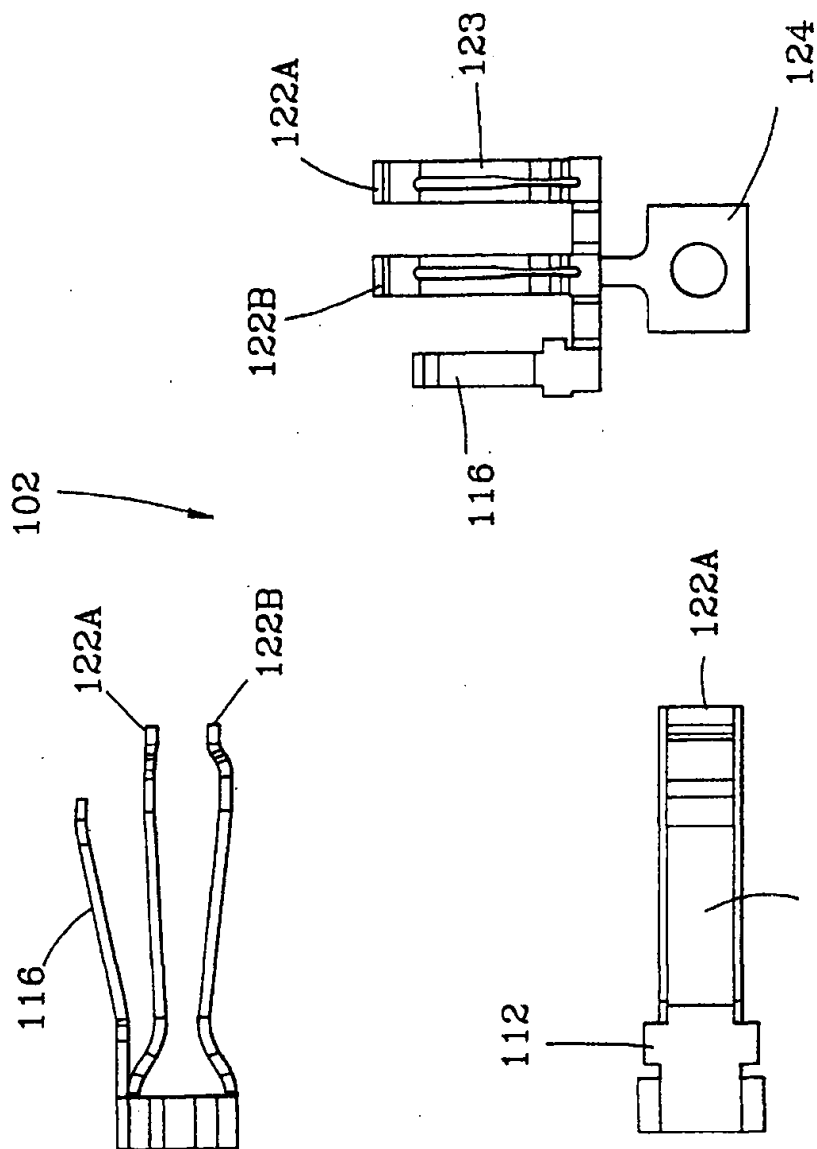


Fig. 20



Hq. 21

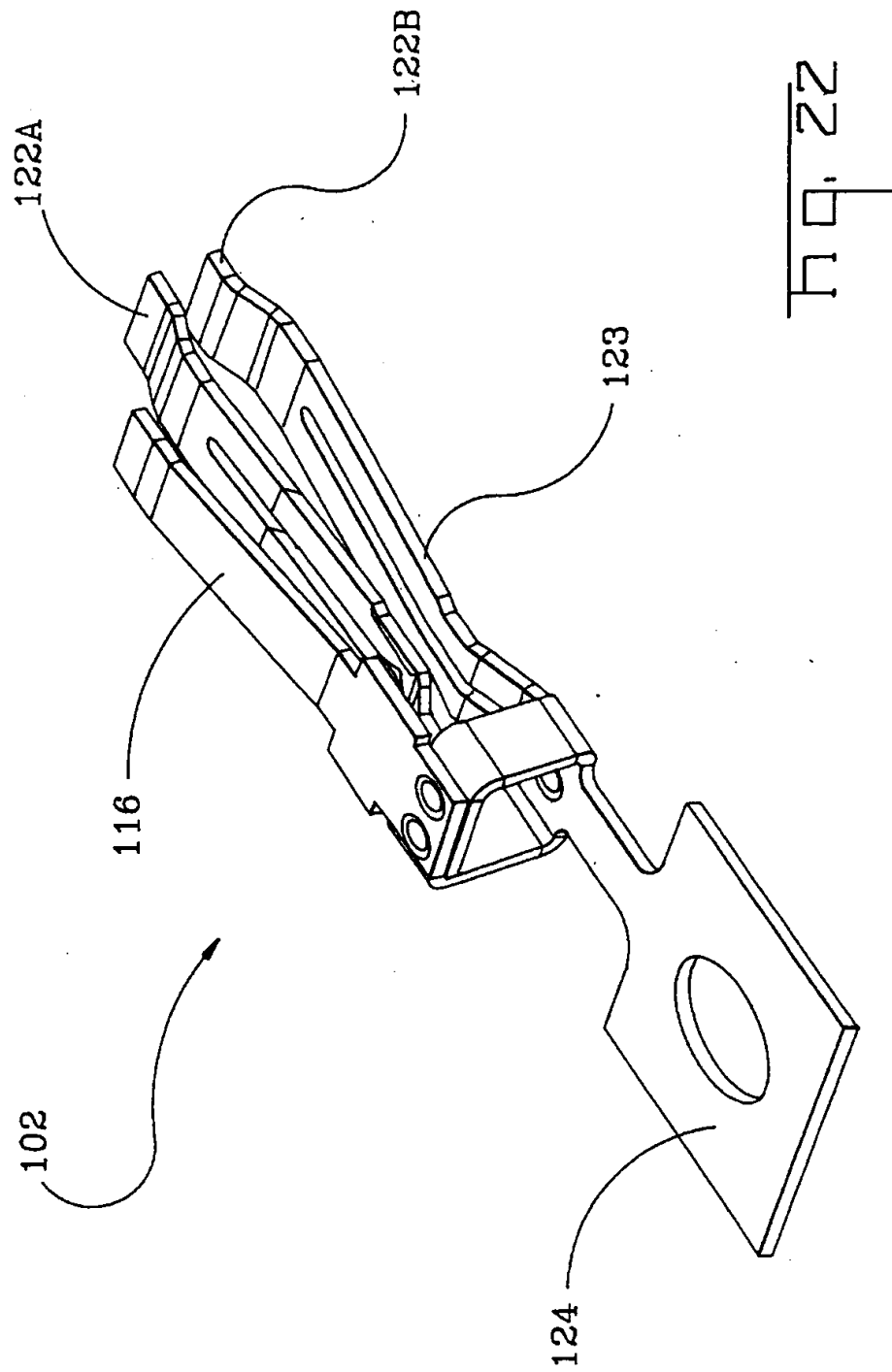
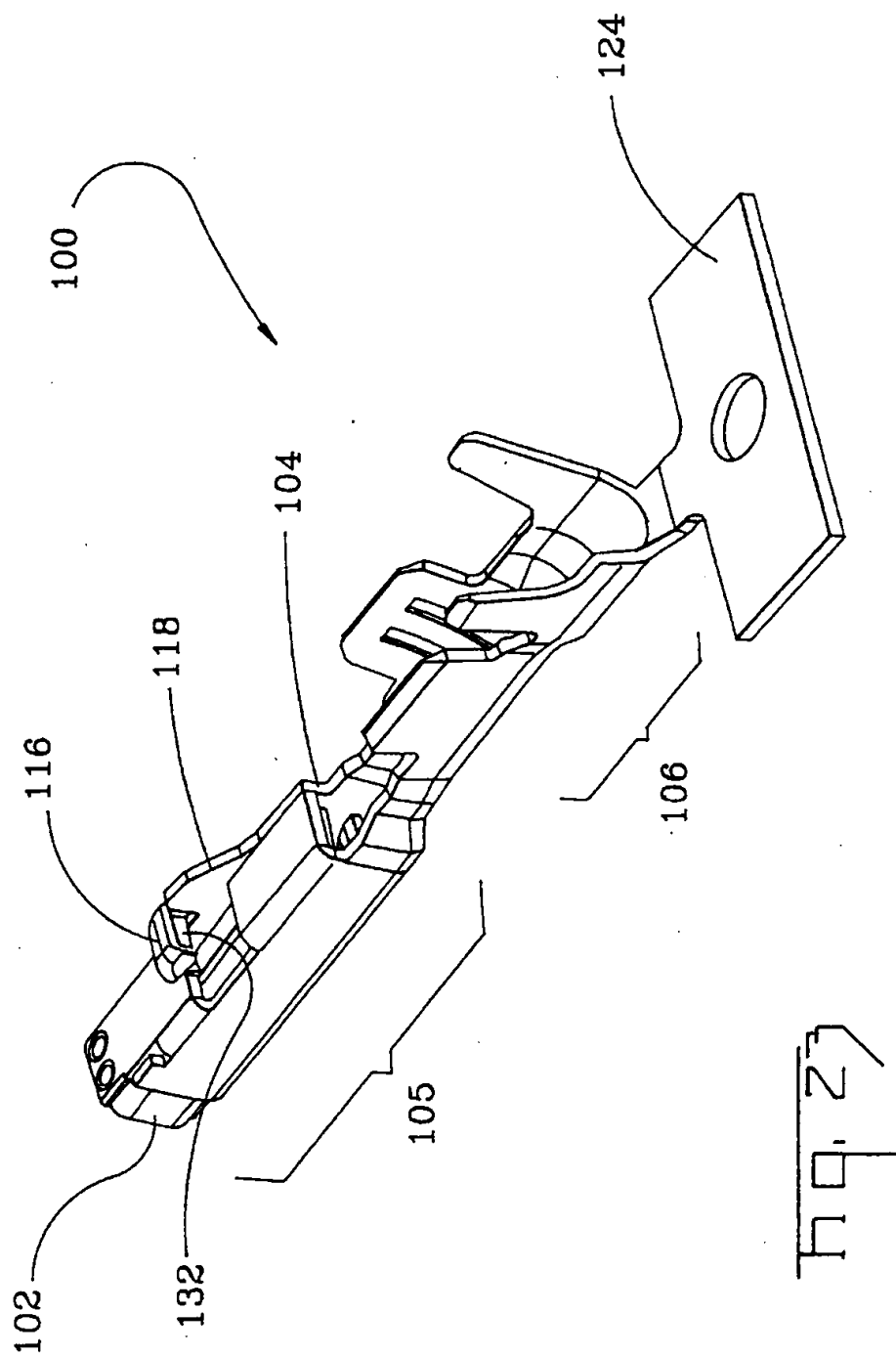


Fig. 22



h q, z

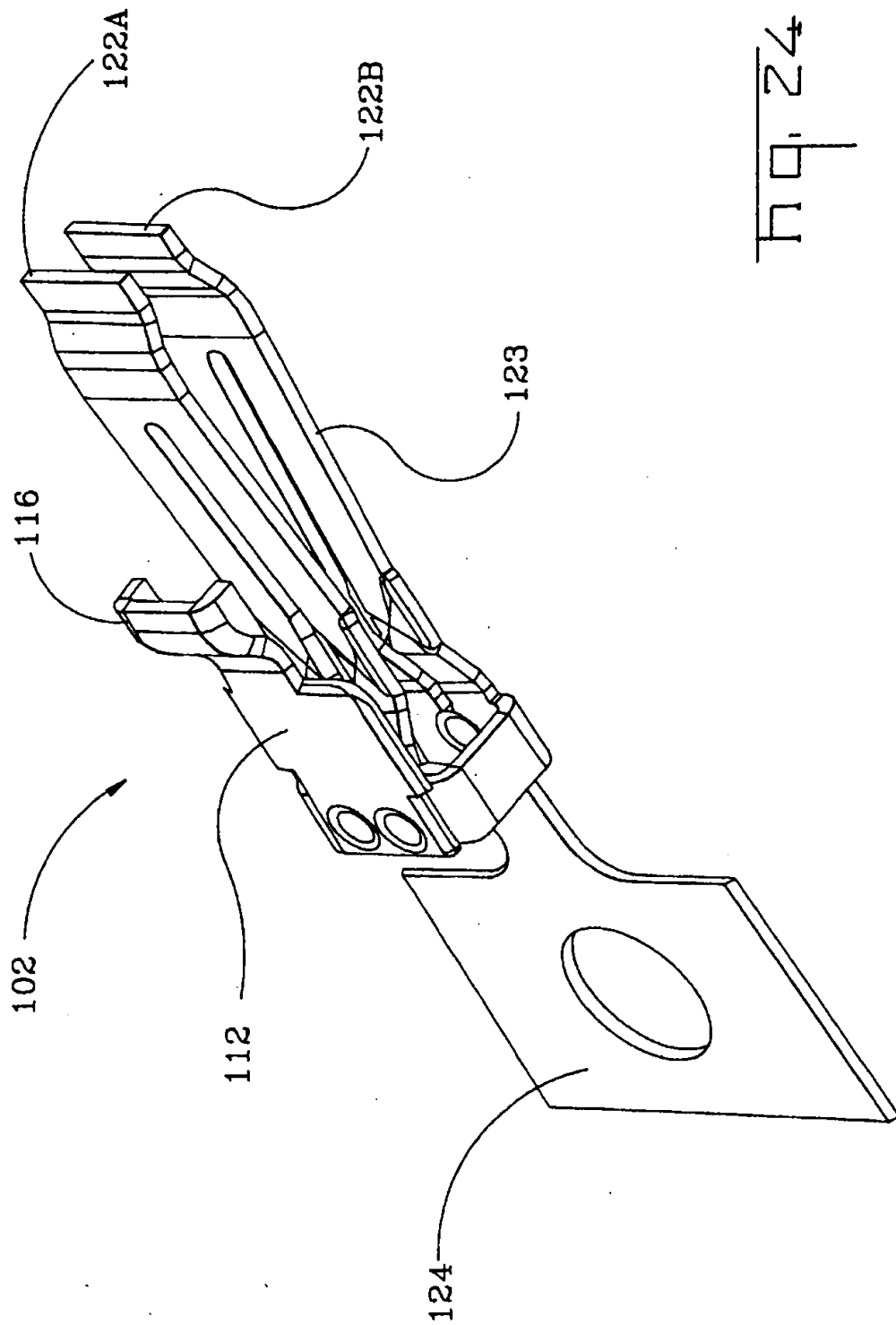


Fig. 24

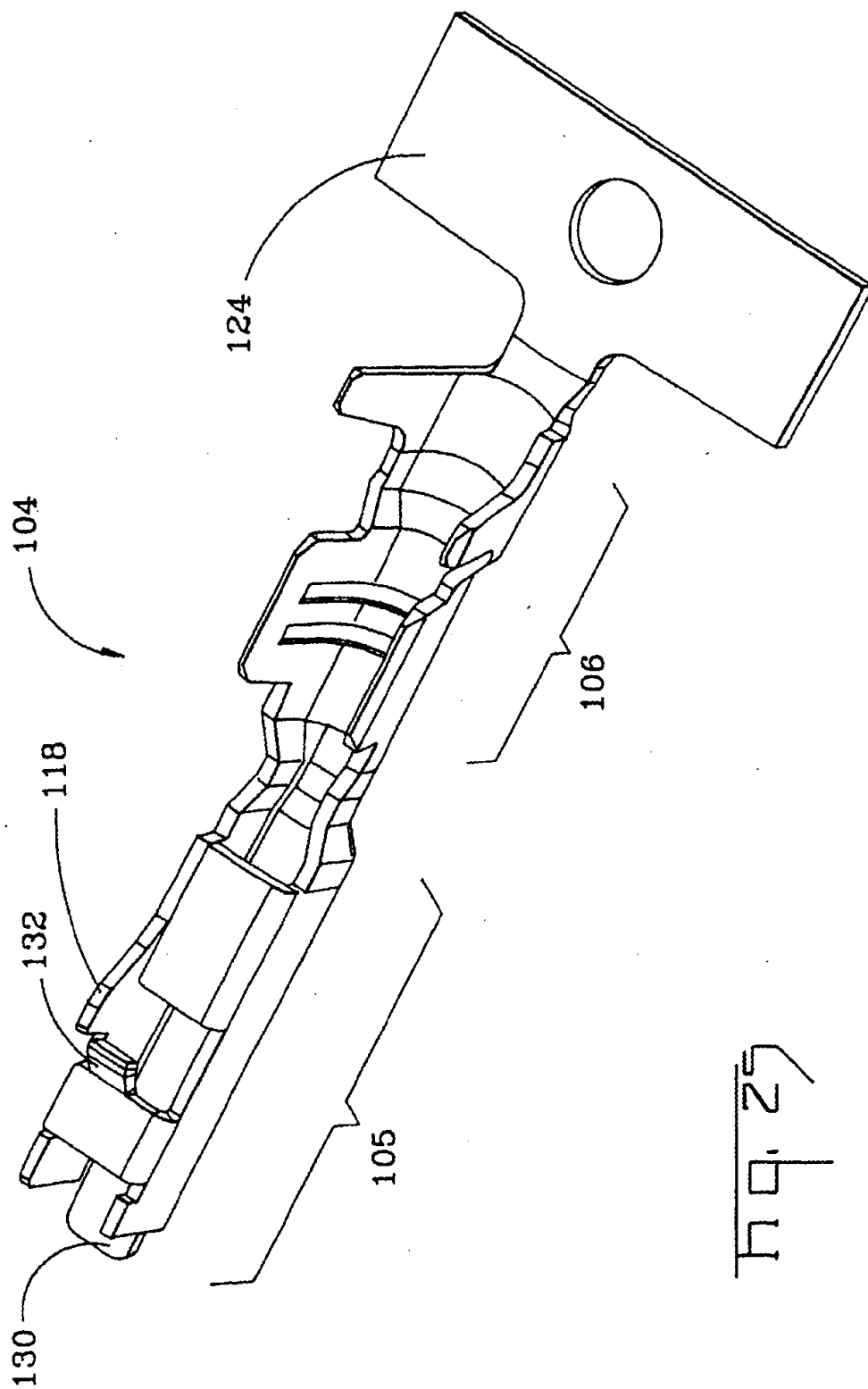


Fig. 25

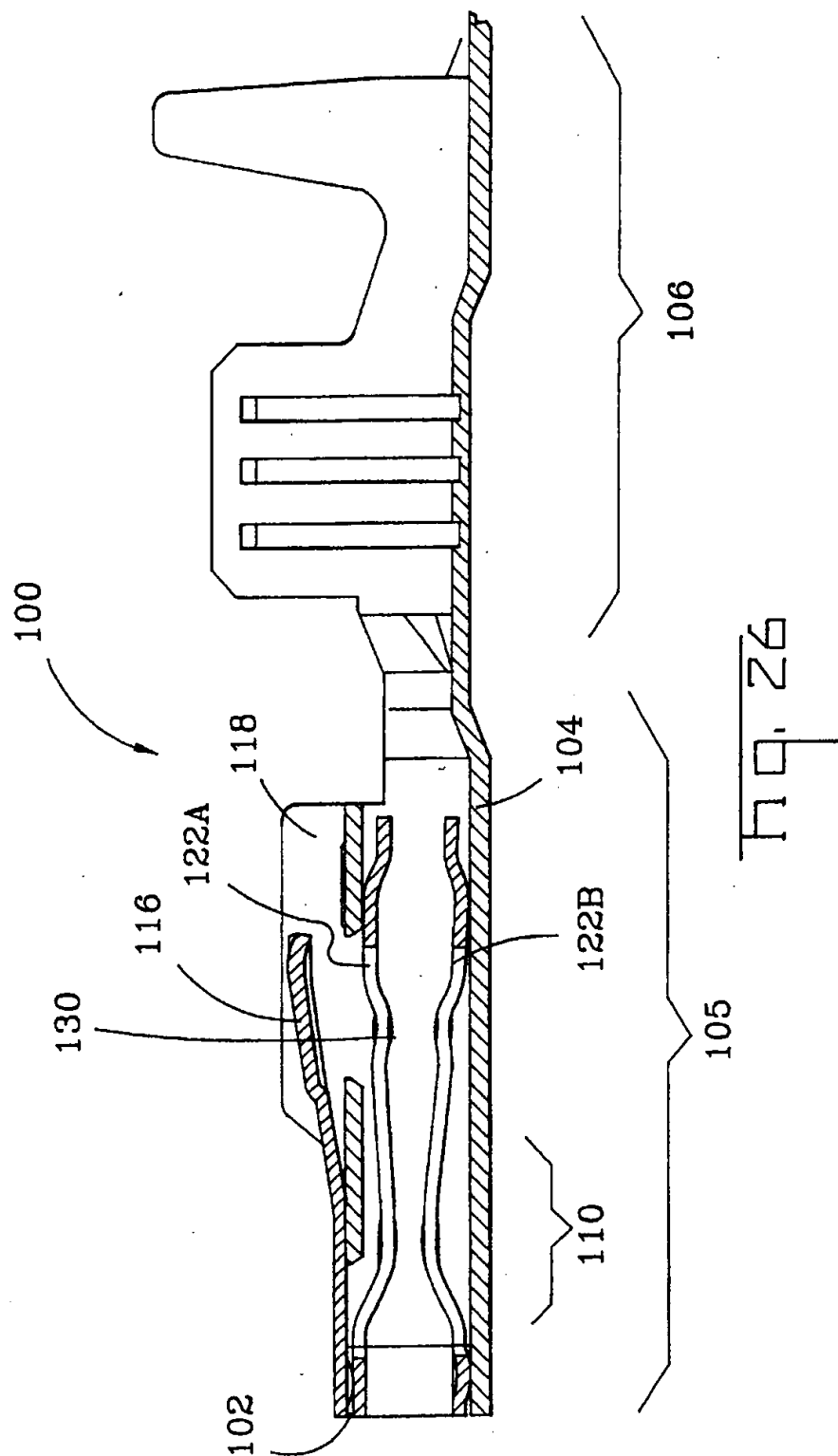


Fig. 26

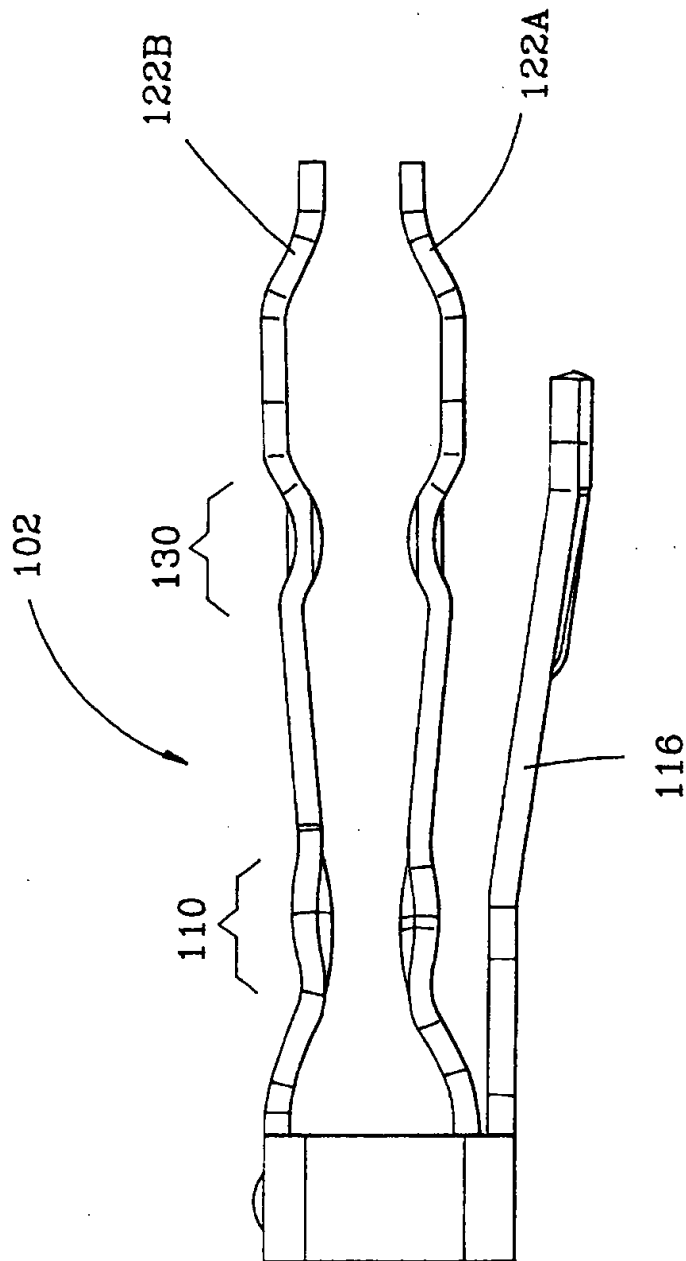


Fig. 27



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 4494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 7)
D,A	EP 0 711 009 A (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 8. Mai 1996 (1996-05-08) * das ganze Dokument *	1-13	H01R13/187
A	US 5 755 599 A (HOTEA GHEORGHE) 26. Mai 1998 (1998-05-26) * das ganze Dokument *	1-13	
A	EP 0 547 396 A (WHITAKER CORP) 23. Juni 1993 (1993-06-23) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2002	Prüfer Marcolini, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument R : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (3.82) (P44C03)

EP 1 215 763 A1

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 01 12 4494

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0711009 A	08-05-1996	DE 4439105 C1	25-04-1996
		BR 9504908 A	02-09-1997
		DE 59507570 D1	10-02-2000
		EP 0711009 A2	08-05-1996
		ES 2142986 T3	01-05-2000
		JP 8236185 A	13-09-1996
		US 5613885 A	25-03-1997
US 5755599 A	26-05-1998	DE 69504481 D1	08-10-1998
		DE 69504481 T2	25-02-1999
		EP 0750799 A1	02-01-1997
		EP 0848454 A2	17-06-1998
		WO 9525362 A1	21-09-1995
EP 0547396 A	23-06-1993	DE 69213186 D1	02-10-1996
		DE 69213186 T2	20-02-1997
		EP 0547396 A2	23-06-1993
		JP 2821071 B2	05-11-1998
		JP 5242923 A	21-09-1993
		US 5266056 A	30-11-1993

EPD FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr 12/82